

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA INTEGRAL DE LA CALIDAD



Bogotá – Colombia / PBX: (571) 3 257500 / Calle 74 no. 14 – 14

e- mail: info@usa.edu.co

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD APOYADO EN HACCP
EN EL PROCESO DE PRODUCCION EN UNA EMPRESA PRODUCTORA Y
COMERCIALIZADORA DE CARNE DE CERDO**

DIANA CAROLINA SUAREZ MUÑOZ

JULIÁN ANDRÉS VÁSQUEZ CÁRDENAS

ESCUELA DE POSTGRADOS

ESPECIALIZACIÓN GERENCIA INTEGRAL DE LA CALIDAD

BOGOTÁ D.C.

2016

AUTORES DE LA INVESTIGACIÓN:

DIANA CAROLINA SUAREZ MUÑOZ

JULIÁN ANDRÉS VÁSQUEZ CÁRDENAS

Este proyecto de grado ha sido aprobado para optar al título de especialistas en **Gerencia Integral de La Calidad**. En constancia firman:

DIRECTOR DEL PROYECTO
JURADO
DIRECTOR DE LAS ESPECIALIZACIONES
COORDINADOR DE PROYECTOS DE GRADO.

Bogotá, D.C.1 de Marzo de 2016

*A mis padres, hermanos y sobrina
Por ser mi motivación, mi fortaleza y mi sabiduría.*

*A mi mamá, hermana, abuela, tías y papá (q.e.p.d.)
Por ser mi motor, mi ejemplo y no dejar de creer nunca en mi.*

Agradecimientos,

Al ingeniero Carlos Eduardo Romero por su acompañamiento y guía constante, por transmitir sus conocimientos y brindarnos su apoyo hasta el final.

A nuestra compañera de aventuras en este camino de luchas, alegrías, disgustos y secretos, gracias Andrea por brindarnos tu amistad y por cada consejo y palabra de ánimo para seguir adelante.

A nosotros mismos por aguantarnos, reírnos, apoyarnos al ciento uno por ciento, y nunca desfallecer

Y a Dios, por darnos su mano durante este caminar, por no desampararnos y hacernos cada vez más fuertes con los obstáculos que se nos presentaron sin dejarnos desvanecer y por todas las experiencias que nos permitió vivir.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	10
2. JUSTIFICACIÓN	12
3. OBJETIVOS.....	15
3.1. OBJETIVO GENERAL	15
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
4. IMPACTO DEL PROYECTO.....	16
5. HIPOTESIS	17
6. VARIABLES	18
7. ALCANCE	19
8. MARCO REFERENCIAL	20
8.1. MARCO TEORICO	20
8.1.2. SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD.....	22
8.2. MARCO CONCEPTUAL	24
8.3. MARCO CONTEXTUAL.....	25
8.3.1. Marco Histórico.....	28
8.3.2. Marco Geográfico	28
8.3.3. Marco Legal	29
9. METODOLOGIA	40
9.1. DIAGNOSTICO INICIAL FRENTE A HACCP	40
9.2. DISEÑO DE SISTEMA HACCP	41
9.2.1. DISEÑO DE PROGRAMAS PRERREQUISITO	41
9.3. DISEÑO DE PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS:.....	43

9.4. PASOS PRELIMINARES DEL SISTEMA HACCP	47
9.6. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD ISO 9001:2015	51
9.6.1. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	51
9.6.2. PLANIFICACION.....	52
➤ ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS	52
9.6.3. RECURSOS	53
9.6.4. TOMA DE CONCIENCIA.....	55
9.6.5. COMUNICACION	55
9.6.6. INFORMACION DOCUMENTADA.....	55
9.6.7. OPERACION	57
10. RESULTADOS	60
10.1. DIAGNOSTICO INICIAL FRENTE A HACCP	60
10.2. DISEÑO DE SISTEMA HACCP	61
10.3. PLAN HACCP	62
10.4. DISEÑO DE PROGRAMAS PRERREQUISITO	65
10.5. PASOS PRELIMINARES DEL SISTEMA HACCP	78
10.6. PRINCIPIOS HACCP	88
10.7.1. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.....	101
10.7.2. PLANIFICACION	102
10.7.3. RECURSOS.....	104
10.7.4. TOMA DE CONCIENCIA	106
10.7.5. COMUNICACION.....	106
10.7.6. INFORMACION DOCUMENTADA	107
10.7.7. OPERACION	109

10.7.8.	REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS	110
10.8.	Integración de HACCP con NTC ISO 9001:2015.....	111
11.	CONCLUSIONES	113
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	115

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 NORMATIVIDAD	23
TABLA 2 MARCO CONCEPTUAL.....	24
TABLA 3 VALORES DE CONSUMO PER CÁPITA, PRODUCCIÓN, IMPORTACIÓN, EXPORTACIÓN Y CRECIMIENTO DE CONSUMO DE CARNE DE CERDO EN COLOMBIA DE LOS AÑOS 1991-2014.	34
TABLA 4 CONSUMO PER CÁPITA DE CARNE DE CERDO EN COLOMBIA POR DEPARTAMENTOS...	36
TABLA 5 CONSUMO PER CÁPITA DE CÁRNICOS EN COLOMBIA	38
TABLA 6 RESULTADOS DE EVALUACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CARNE DE CERDO FRENTE A LOS REQUISITOS HACCP Y RESOLUCIÓN 240 DE 2013	60
TABLA 7 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO, CARNE DE CERDO	82
TABLA 8 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DESARROLLADOS DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARNE DE CERDO	87
TABLA 9 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PELIGROS	89
TABLA 10 IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL SEGÚN LOS RESULTADOS DEL ÁRBOL DE DECISIONES.	91
TABLA 11 LÍMITES CRÍTICOS DE CONTROL	95
TABLA 12 RELACIÓN DE PPC, EL RIESGO QUE GENERA, CUÁL ES SU MEDIDA PREVENTIVA Y EL LÍMITE CRÍTICO ESTABLECIDO.	95
TABLA 13 MEDIDAS DE VIGILANCIA DURANTE LAS ETAPAS DE PROCESO EN LAS QUE SE DAN LOS PPC.....	96
TABLA 14 ACCIONES CORRECTIVAS PARA IMPLEMENTAR DURANTE LA ALTERACIÓN DE UN LÍMITE CRÍTICO DE CONTROL.....	97
TABLA 15 FORMATO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS EN LA ALTERACIÓN DE UN LÍMITE CRÍTICO DE CONTROL.....	99

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 ORGANIGRAMA DE LA COMPAÑÍA.	27
FIGURA 2 CONSUMO PERCAPITA DE CARNE DE CERDO EN COLOMBIA.....	35
FIGURA 3 CONSUMO PER CÁPITA DE CARNE DE CERDO EN COLOMBIA POR DEPARTAMENTOS EN 2013 Y 2014.	37
FIGURA 4 CONSUMO PER CÁPITA DE CÁRNICOS EN COLOMBIA.....	39
FIGURA 6 MAPA DE PROCESOS PROCESO DE PRODUCCIÓN CARNE DE CERDO.....	84
FIGURA 7 DE SEGUIMIENTO EN EL DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN PARA EL PRODUCTO, MILANESA, DE CERDO, EMPACADO AL VACÍO.....	88
FIGURA 8 ÁRBOL DE DECISIONES PARA ESTABLECER QUE CUALES RIESGOS SE CLASIFICAN COMO PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	90
FIGURA 9 MAPA DE PROCESOS	102
FIGURA 10 CICLO PHVA SISTEMA HACCP	110

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD APOYADO EN HACCP EN EL PROCESO DE PRODUCCION EN UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE CARNE DE CERDO

1. INTRODUCCION

La industria de cerdo en Colombia obedece a mercados locales, con poca integración a escala nacional comparada con otras industrias de cárnicos debido a la cultura y estigmas de la población nacional con respecto al consumo de este producto, pero que con el paso de los años se han ido disipando y hoy en día se estima en 5,8 kilos el consumo por persona al año. Debido a este incremento en el interés de la población y las exigencias a nivel de calidad, incentivadas por campañas de la Asociación Nacional de Porcicultores, esta industria y todo el sector de alimentos ha ido experimentando cambios en la calidad de los productos y la certificación de su inocuidad.

En Colombia el Ministerio de la Protección Social está involucrado directamente a esta cultura de calidad y ha comenzado a regir normatividad específica para cada tipo de productos alimenticios y dentro de esta también resoluciones para la producción y comercialización de carne de cerdo con el objetivo de garantizar la calidad e inocuidad de estos productos. Para cumplir estos objetivos los productores deben buscar la implementación de sistemas de gestión que garanticen la inocuidad y calidad de los productos con la motivación de que estos sistemas pueden certificarse a nivel nacional e internacional y lograr expandir el mercado.

Previo al desarrollo de un sistema de gestión se debe realizar un diagnóstico de las condiciones actuales que presenta la organización y determinar el

cumplimiento con el cual dará inicio al sistema y a partir de esto desencadenar metodologías de diseño, desarrollo, evaluación y mejora de programas prerequisites y metodologías que dan cumplimiento a los programas y al sistema.

2. JUSTIFICACIÓN

Uno de los principales inconvenientes que se evidencian en una planta de producción y comercialización de carne de cerdo, es la devolución de producto terminado, definido como la cantidad de materia prima que los clientes devuelven por diferentes aspectos como: calidad del producto, diferencias entre las cantidades despachadas versus las solicitadas o por entrega en los tiempos no establecidos.

La investigación de esta problemática se realizó por el interés de conocer y analizar las causas que originan las devoluciones de producto terminado por parte de los clientes. Esto permitió identificar las relaciones entre las buenas prácticas, la inducción y capacitación que la compañía debe promover en materia de conocimiento del producto terminado y la minimización de las devoluciones.

Profundizar la indagación de la perspectiva de promover la capacitación, formación, e inducción a los funcionarios que participan en toda la cadena de producción de carne de cerdo y conocer las variables independientes que originan la devolución de producto terminado que pueden llegar afectar la calidad e inocuidad del cárnico mencionado.

La compañía cuenta con una producción diaria de 7200kg de carne de cerdo aproximadamente, dentro de los cuales se encuentran un total de 46 productos extraídos de diferentes postas de la canal de cerdo y según los requerimientos de cada cliente.

Los clientes realizan sus pedidos mediante llamadas telefónicas y el área de servicio al cliente se encarga de emitir la ordenes de pedidos que serán porcionados y empacados en diferentes presentaciones por el personal de planta para ser liberados por el área de calidad cuando cumplan con las condiciones básicas de calidad e inocuidad y finalmente son distribuidos por los conductores.

Al momento en el que el comprador recibe sus productos, este los revisa según sus estándares de cumplimiento y determina si es conforme y lo recibe o si no cumple y lo devuelve. Cuando lo segundo sucede se debe registrar la cantidad devuelta y el motivo de la no conformidad para dar respuesta mediante una acción correctiva, pero este producto no vuelve a la planta sino que se envía al punto de venta para ser vendido a un cliente minoritario siempre y cuando la devolución no haya sido por factores de inocuidad.

Las causas de las devoluciones pueden ser por:

- ✓ Devolución por calidad del producto: Los factores que pueden influir son la inocuidad, cantidad de grasa, déficit de carne, entre otros.
- ✓ Devolución por diferencias en las cantidades solicitadas versus las despachadas: Se da cuando los porcionadores no calculan bien el pedido, cuando atención al cliente no toma correctamente lo solicitado o por error en la facturación.
- ✓ Devolución por entrega en tiempos no establecidos: Puede ocurrir por problemas de logística en los despachos, retrasos con otros clientes o fallas en el vehículo.

Sin embargo, más allá de tener una no conformidad por alguna de estas razones lo más importante es que no se presente por factores de inocuidad ya que estos además de generar una devolución pueden concebir una posible ETA (enfermedad transmitida por alimentos) debido a un tipo de contaminación física, química o biológica y a partir de aquí desencadenar problemas de riesgo legal, económico y social para la empresa.

Por estas razones lo más indicado es diseñar un sistema de gestión de inocuidad, que garantice la inocuidad de los productos y con esto se estaría también garantizando la calidad de los mismos integrando un el sistema de inocuidad a un sistema de gestión de calidad donde se pueden establecer una serie de indicadores de seguimiento que permitan monitorear el proceso e impacto en los resultados financieros de la compañía.

Con esto y debido a que la industria de carne de cerdo es un negocio de gran tamaño a nivel mundial y con el crecimiento que viene presentando a nivel nacional ya que se ha logrado una mejor oferta del producto, una mayor calidad y con las campañas que se han implementado para incentivar el aumento en el consumo, llegará la hora en que sea indispensable implementar un sistema de gestión de inocuidad ya que finalmente esto desencadenará la confianza y con esto la apertura del mercado a productos con características específicas con valor agregado superando no solo las expectativas del consumidor, sino también la barreras sanitarias que se puedan establecer.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de gestión de calidad apoyado en un sistema HACCP en los procedimientos de una planta de desposte de carne de cerdo, detectando y controlando los puntos críticos de control en el proceso productivo, para mantenerlos bajo vigilancia y asegurar el cumplimiento y de esta forma garantizar la inocuidad y calidad de los productos

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar la situación actual de la planta frente a los requisitos exigidos por la normatividad aplicable.
- Diseñar y establecer programas prerrequisito para el cumplimiento del plan HACCP basados en las actividades que se realizan en la producción de carne de cerdo
- Detectar puntos críticos de control (PPC) del proceso y a través de medidas de control reducir sus efectos.
- Establecer límites críticos y acciones correctivas, que puedan llegar a presentar una desviación durante las actividades de monitoreo y documentaciones durante el proceso y a la vez establecer la mejora de los procedimientos.
- Diseñar un plan HACCP y realizar los respectivos soportes bajo contexto de la norma técnica colombiana NTC ISO 9001:2015 para apoyar el sistema HACCP en un sistema de gestión de calidad dentro del proceso de producción de carne de cerdo.

4. IMPACTO DEL PROYECTO

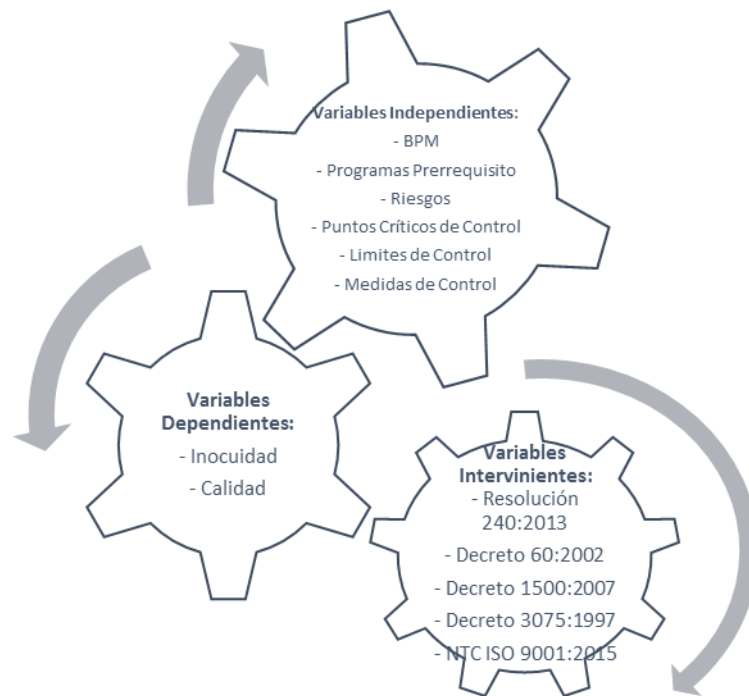
El impacto generado por el proyecto se verá reflejado en la reducción de costos de producción en la empresa, al igual que una mayor organización, interacción y participación de los empleados los cuales tendrán mayor conocimiento y capacitación sobre toda la cadena productiva y los programas preventivos en el proceso de generación de productos cárnicos y a su vez los clientes podrán contar con la garantía de la inocuidad y la calidad de los productos suministrados, todo esto soportado con el diseño de un manual HACCP con sus respectiva documentación bajo el contexto de la norma técnica colombiana NTC ISO 9001:2015 la cual apoyara el sistema HACCP en el sistema de gestión de calidad logrando así un producto final conforme que generara satisfacción a todas las partes involucradas.

5. HIPOTESIS

Diseñando un sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 apoyado bajo un sistema de gestión de inocuidad, HACCP en el proceso de producción y comercialización de carne de cerdo se logrará garantizar la inocuidad de los productos y además los estándares de calidad que satisfagan las necesidades del cliente.

6. VARIABLES

Variables que intervienen en el diseño de un sistema de gestión de calidad en los procesos de producto terminado en una empresa comercializadora de carne de cerdo.



7. ALCANCE

Este proyecto abarca todo el proceso de producción y comercialización de carne de cerdo en una empresa productora y comercializadora de dicho producto, que incluye; el recibo de materia prima, desposte, deshuese, alistamiento, almacenamiento, despacho, atención al cliente y entrega del producto terminado por parte de la empresa, como proveedor y todo el sistema de gestión de calidad que acompaña estos procedimientos.

Además, este proyecto puede ser aplicado a cualquier planta de sacrificio y/o desposte de carne de bovina, bufalina o porcina ya en funcionamiento, pues estas deben dar cumplimiento hasta agosto de 2016 a la resolución 240 de 2013 o en otro caso a este mismo tipo de planta que sea creada o inicie sus procesos, las cuales deben dar inicio inmediato a esta normatividad para su funcionamiento.

8. MARCO REFERENCIAL

8.1. MARCO TEORICO

8.1.1. SISTEMA DE GESTION DE INOCUIDAD

- **Sistema HACCP**

HACCP es un sistema preventivo que busca asegurar la producción de alimentos inocuos, identificando controles esenciales en cada fase de la cadena productiva aplicando principios científicos y técnicos usando el sentido común. El HACCP permite determinar todo tipo de riesgos que puedan afectar la calidad e inocuidad de los alimentos y establece medidas preventivas para evitarlos, por lo cual se necesita identificar los puntos críticos y de esta forma desarrollar un control sobre estos en la producción de los alimentos para prevenir problemas al respecto y de esta forma se conducirá a un uso más eficaz de los recursos y una respuesta más eficiente los problemas (Cabeza Herrera *et al*, 1999) (Carro Paz & González Gómez, 2012). Además, para la FAO un sistema de HACCP facilita la inspección por parte de los entes reguladores del control de los alimentos y favorece el comercio internacional al aumentar la confianza del consumidor.

Para la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), reportó en 2007, que antes de dar inicio al sistema de HACCP, el cual está basado en la ejecución de siete principios, se deben diseñar e implementar programas prerrequisito para garantizar un adecuado funcionamiento de las buenas prácticas de manufactura establecidas en los Principios Generales del Codex de Higiene de los Alimentos. Dichos programas deben estar establecidos, desarrollados y verificados con el fin de facilitar la aplicación y la ejecución exitosa del sistema HACCP, el cual tiene la intención de focalizar el control sobre puntos críticos de control que deben ser revisado para hacer cambios necesarios cuando se introduzca alguna

modificación en las áreas y/o actividades de proceso (Carro Paz & González Gómez, 2012).

- **Análisis de peligros:** En este proceso se recopila y evalúa la información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP.
- **Controlar:** Se adoptan las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de HACCP.
- **Diagrama de flujo:** En este se representan de forma sistemática de la secuencia de operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración del producto.
- **Límite crítico:** Es el criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.
- **Medida correctiva:** Es la acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.
- **Medida de control:** Es la medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad del producto o para reducirlo a un nivel aceptación.
- **Riesgo:** Es el agente biológico, químico o físico presente en el producto, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.
- **Plan de HACCP:** Es el documento diseñado de conformidad con los principios del sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad del producto.

- **Punto crítico de control (PCC):** Es la fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad del producto o para reducirlo a un nivel aceptable.

8.1.2. SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

El Sistema de gestión de la calidad es una serie de actividades coordinadas que se llevarán a cabo sobre elementos como recursos, procedimientos, documentos, estructura organizacional y estrategias para lograr la calidad de los productos que influyen en la satisfacción del cliente y en el logro de los resultados deseados por la organización.

- **Ciclo PHVA** Este ciclo está asociado con la planificación, implementación, control y mejora continua de los procesos con el propósito de permitirle a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos ofrecidos, mejorado permanentemente la calidad, fue difundido por Edwards Deming. Por esta razón, es conocido como el “Ciclo de Deming”.

Interacción HACCP con norma ISO 9001

Un sistema HACCP y las normas del sistema de gestión de calidad ISO 9001 puedan acoplarse en empresas de industria de alimentaria ya que puede ser una excelente propuesta de valor de las compañías, sobretodo como es el caso de la empresa bajo la cual se desarrolla este proyecto, siendo el caso de muchas medianas empresas ya que se trabaja con fin de implementar un sistema de gestión de inocuidad con la intención que en el futuro cambie este sistema por un sistema integrado con gestión de calidad, debido a que el ideal de un sistema integral en la industria de alimentos es alcanzar una calidad total complementando

inicialmente la buenas prácticas de manufactura (BPM) con HACCP para luego integrarlo a las normas ISO 9001, en este caso NTC ISO 9001:2015.

Tabla 1 Normatividad aplicable al proyecto

NORMATIVIDAD	QUE APLICA	COMO APLICA
NORMA NTC ISO 9001:2015 SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	Numerales 4.1.-4.2-4.3.-6.1.1-7.1.1-7.1.2-7.1.3-7.1.5-7.1.5.2-7.3-7.4-7.5.1-7.5.2-7.5.3-8.1-8.2.2-8.2.3-8.3.2-8.3.4	Apoyando el Sistema HACCP
DECRETO 1500:2007	Reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación	En la parte de Vigilancia y Control
RESOLUCION 240:2013	Requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio animal de las especies bovina, bufalina y porcina, planta de almacenamiento y desposte, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles.	Lineamientos específicos para la implementación del Sistema HACCP en planta de Beneficio y producción de carne de cerdo
DECRETO 60:2002	Decreto por el cual se promueve la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico - HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación	Lineamientos para la implementación del Sistema HACCP en una planta de producción de alimentos
DECRETO 3075:1997	Decreto que viene regulando al sector de alimentos donde se establecen los principios básicos que deben cumplir en la cadena de producción de alimentos todo tipo de industria de alimentos y restaurantes.	Lineamientos de LAS Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

8.2. MARCO CONCEPTUAL

Tabla 2 Marco Conceptual

OBJETIVOS	APLICACIÓN	RESULTADO	VARIABLES
Diagnosticar la situación actual de la planta frente a los requisitos exigidos por la normatividad aplicable.	Decreto 1500:2077 RESOLUCION 240:2013	Formato de Evaluación Sanitario para plantas de Desposte Evaluación de Nivel Sanitario Plan Gradual de Cumplimiento	Sistema de Gestión de Inocuidad Documentación Riesgos BPM Programas prerrequisito
Diseñar y establecer programas prerrequisito para el cumplimiento del plan HACCP basados en las actividades que se realizan en la producción de carne de cerdo	HACCP DECRETO 60:2002 BPM Decreto3075:1997 Resolución 240:2013	Programas prerrequisito: BPM POES Programas Complementarios Equipo HACCP Ficha Técnica Producto Diagrama de Flujo del Proceso Plan HACCP	Sistema de Gestión de Inocuidad Documentación BPM Programas prerrequisito
Detectar puntos críticos de control (PPC) del proceso y a través de medidas de control y reducir sus efectos.	Resolución 240:2013 DECRETO 60:2002	Identificación de Riesgos Puntos Críticos de Control Árbol de Decisiones	Sistema de Gestión de Inocuidad Riesgos Puntos Críticos de Control Documentación
Establecer límites críticos y acciones correctivas, que puedan llegar a presentar una desviación durante las actividades de monitoreo y documentaciones durante el proceso y a la vez establecer la mejora de los procedimientos.	Resolución 240:2013 DECRETO 60:2002	Límites Críticos de Control Acciones Correctivas Formatos de Monitoreo y Verificación Sistema HACCP	Sistema de Gestión de Inocuidad Límites Críticos de Control Medida Correctivas Documentación
Diseñar un plan HACCP y realizar los respectivos soportes bajo contexto de la norma técnica colombiana NTC ISO 9001:2015 para apoyar el sistema HACCP en un sistema de gestión de calidad dentro del proceso de producción de carne de cerdo	Norma NTC ISO 9001:2015 DECRETO 60:2002 Resolución 240:2013	Sistema de Gestión de Calidad Sistema Integrado de Gestión de Calidad(HACCP- Sistema de Gestión de Calidad)	Sistema de Gestión de Calidad Sistema de Gestión de Calidad Documentación

8.3. MARCO CONTEXTUAL

LA COMPAÑIA

Este proyecto de desarrollo bajo la permisibilidad hasta determinado alcance de información una empresa privada cuyo objeto principal es la comercialización de carne de cerdo en cortes frescos, congelados y procesados.

- **Planeación Estratégica**

Misión: La Compañía es una empresa que está en constante proceso de aplicación de las innovaciones tecnológicas del agro nacional e internacional, para la comercialización de carne de cerdo, con un cumplimiento estricto de las normas ambientales y de salud para ofrecer, promover y garantizar, el consumo de carne de excelente calidad que contribuya en el bienestar del consumidor garantizando así productos inocuos durante toda la cadena productiva.

Visión: La Compañía implementará, día tras día, los mejores procesos técnicos y humanos para participar en el mercado local, nacional e internacional, con productos tecnificados, que den cuenta de sus cualidades de procedimientos y que contribuyan a su vez en una cultura del consumo con ofertas creativas y balanceadas para sus potenciales consumidores.

Política de Calidad: En la compañía buscamos el mejoramiento continuo de los procesos cumpliendo con la normatividad actual vigente enfocando los esfuerzos con calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional.

Objetivos de Calidad

- Satisfacer las necesidades de los clientes, brindando productos refrigerados y congelados inocuos, basados en un sistema de aseguramiento de calidad.
- Implementar buenas prácticas en el proceso productivo para mitigar los impactos ambientales generados de la actividad mediante el uso eficiente de los recursos naturales, minimización en la generación de residuos sólidos y vertimientos y uso eficiente en el consumo de energía y agua.
- Generar un ambiente de trabajo sano y seguro y velar por preservar la salud de los trabajadores previniendo los posibles riesgos que los puedan afectar.

- **Organigrama**

La Compañía cuenta con una estructura organizacional que muestra las distintas maneras en que puede ser dividido el trabajo dentro de la organización para alcanzar luego la coordinación del mismo orientándolo al logro de los objetivos, teniendo en cuenta esto, se define el siguiente organigrama donde se puede ver la conformación de la compañía por cargos.

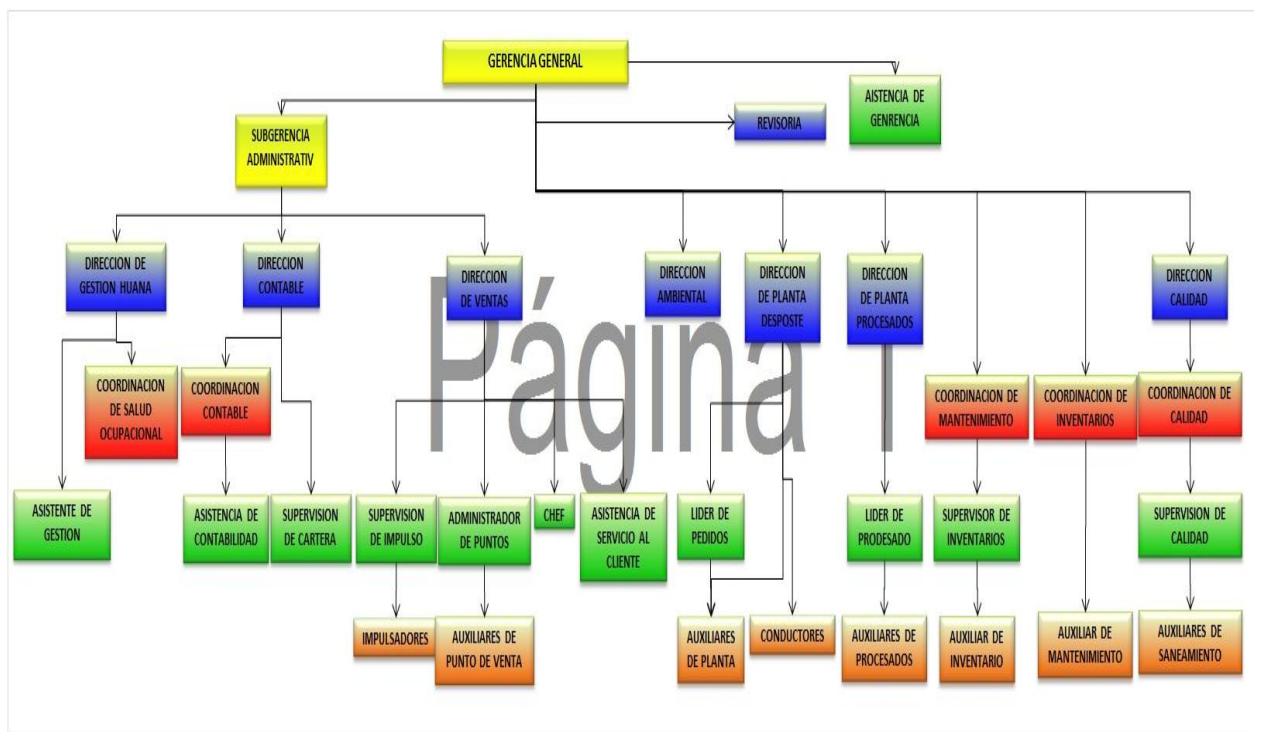


Figura 1 Organigrama de La Compañía.

- **Distribución en Planta**

La planta cuenta con un proceso de producción que va desde el recibo de canales de cerdo como materias primas, hasta el despacho y comercialización de producto cárnico fresco y congelado como producto terminado. Los procedimientos llevados a cabo son: recibo de materias primas, inspección de materia prima, desinfección de canales, almacenamiento de canales, desposte inicial, desposte secundario, deshuese, descuerado manual o mecánico, desgrase, porcionado, empaque a granel o al vacío, etiquetado, almacenamiento de productos, alistamiento de pedidos, despacho y entrega de producto terminado. Cada paso del proceso de producción es de suma importancia y no menos importante que otro, pues no llevar a cabo correctamente un procedimiento puede afectar la calidad e inocuidad del producto, situación que se ve reflejada en el producto terminado y si no es

controlada a tiempo puede generar la devolución de los pedidos realizados por los clientes, quienes son restaurantes de reconocido prestigio de la ciudad de Bogotá y alrededores, clubes, colegios, almacenes de cadena, plantas procesadoras de cárnicos, planta de procesados y puntos de venta.

Los productos terminados que comercializa la planta de desposte son: tocino carne, tocino dorsal, tocino pierna, papada, cabeza, cabeza de lomo, lomo, costilla con lomo, costilla sin lomo, costilla especial, costilla san Luis, codos con piel, coditos, ossobuco, pezuña, pernil, brazo, chuleta, loncha de pierna y brazo, milanesa de pernil, entre otros productos frescos y congelados de carne de cerdo.

8.3.1. Marco Histórico

Nació en el año 2000 como respuesta a la necesidad de llegar al consumidor ofreciéndole una carne de excelente calidad proveniente de una genética de poca grasa y alimentando cerdos con una dieta balanceada. Iniciando con proceso de una canal de cerdo semanal en planta de desposte y en la actualidad se procesan 600 canales aproximadamente. Pero a la vez, se inició con la producción de cerdo en pie para poco a poco ir suministrando y satisfaciendo las necesidades de la planta y en la actualidad se cuenta con diferentes proveedores que del territorio nacional que abastecen el proceso.

8.3.2. Marco Geográfico

En este momento la empresa cuenta con una planta de desposte cuya producción mensual promedio es de dos mil (2000) canales empleadas para cubrir las necesidades de los clientes institucionales y particulares, dos plantas, una planta de desposte que es en la cual se desarrolla el marco de este proyecto y una planta

de productos cárnicos procesados, ambas ubicadas en la ciudad de Bogotá y 12 puntos de venta a nivel nacional.

Además, se cuenta con una cadena aliada de 5 de granjas que funcionan bajo la misma razón social, ubicadas en la sabana de Bogotá, el eje cafetero y los llanos orientales.

8.3.3. Marco Legal

Actualmente se rige bajo el decreto 2278 de 1982 del ministerio de salud y protección social bajo inspección y vigilancia del INVIMA, pero además, está en proceso de acreditación HACCP (análisis de peligro y puntos críticos de control), siguiendo un desempeño del plan gradual de cumplimiento de la resolución 240 de 2013 y el decreto 1500 de 2007 del ministerio de salud y protección social, la cual comenzará a regir formalmente a partir de Agosto del año 2016.

Pero además trabaja bajo lineamientos de:

- Decreto 3075 de 1997. Ministerio de Salud y Protección Social
- Resolución 2115 de 2007. Ministerio de Salud y Protección Social
- Decreto 351 de 2014. Ministerio de Salud y Protección Social
- Resolución 631 de 2015. Ministerio de Salud y Protección Social

LA CARNE DE CERDO

La carne de cerdo, producto final de la industria porcina, es considerada un alimento bastante completo para la dieta humana debido a que es una fuente vital de proteína, contiene vitaminas del complejo B, minerales, ácidos mono insaturados que ayudan a reducir gradualmente índices de colesterol malo y

aumentar el bueno y otros nutrientes necesarios, pero además por su composición y naturaleza está dentro de los alimentos de mayor riesgo para salud pública, con una probabilidad de generar enfermedad al consumidor debido a contaminación física, química y/o biológica que puede suceder en algún momento de su proceso de producción.

Sin embargo, existen muchos mitos acerca del consumo de carne de cerdo, entre los cuales están; qué la grasa de este alimento es muy mala, que nos engorda, que transmite cisticercosis; enfermedad causada por un parásito llamado *Taenia solium*, que produce diferentes tipos de enfermedades bacterianas, entre otros., que a nivel mundial productores y comerciantes porcícolas, organizaciones gubernamentales y entes reguladores buscan eliminar mediante diferentes campañas de concientización a la población, ya que dicho producto cuenta con numerosos beneficios nutricionales en comparación con otros alimentos proteicos y si se garantiza todo el proceso de producción, desde el nacimiento del cerdo, cría, ceba, sacrificio, desposte de la canal, almacenamiento y transporte del alimento, se puede lograr garantizar la calidad y lo más importante la inocuidad del producto, es decir, que no afecta la salud del consumidor.

- **Consumo de Carne de Cerdo**

El cerdo, es un animal altamente productivo y su mercado de carne es considerado muy activo, debido al crecimiento demográfico, la variación en los ingresos de la población, la urbanización y las variaciones en los gustos, tendencias y hábitos alimenticios. De igual manera se ve influido por las políticas gubernamentales y las preferencias del consumidor en cuanto a sanidad e inocuidad alimentaria, bienestar animal y producción orgánica y/o ecológica, entre otras.

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Iberoamericana de la Porcicultura (OIPORC) en el 2010, los cinco países principales productores de carne de cerdo en el mundo fueron: China 49,4%, Unión Europea 21,8%, Estados Unidos 9,9%, Brasil 3,1% y Rusia 2,2%, como se observa en la figura 1. Sin embargo, estas mismas organizaciones muestran que para el 2010 a nivel de consumo per cápita los países líderes fueron: Hong Kong 69Kg, Unión Europea 40,5Kg, China 37,1Kg, Estados Unidos 27,7Kg, y Chile 22,7Kg.

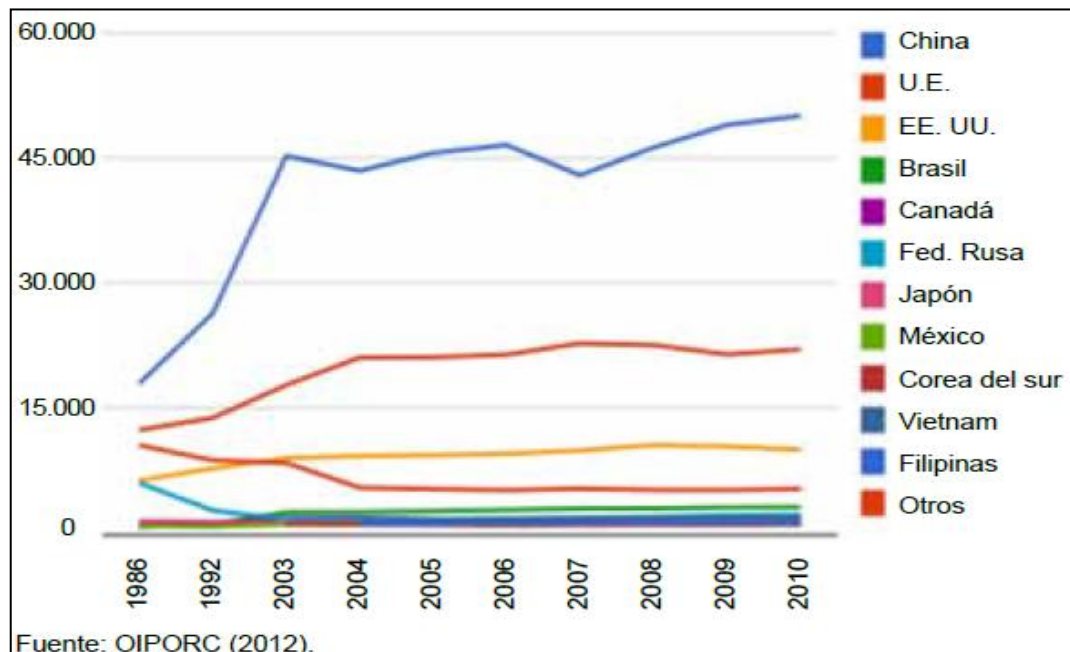
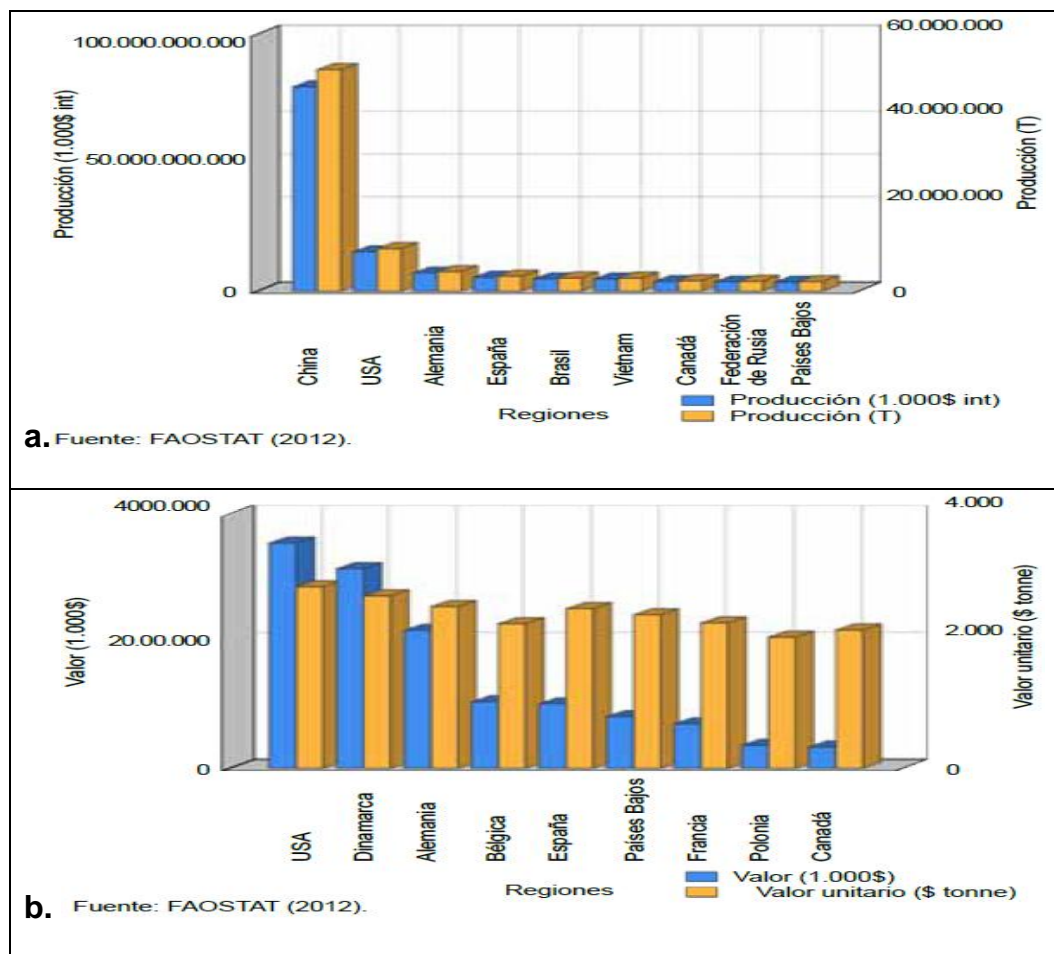


Figura 1. Producción mundial de carne de cerdo del año 1986 al 2010

China es el país que a nivel general requiere más carne de cerdo y su producción no es suficiente, por lo que importa desde otros países como México, Canadá, Chile y La Unión Europea, así como también lo hacen otros países que demandan más carne para su consumo por la no suficiencia de su producción para abastecer

el mercado interno. Razón por la cual desde varios años atrás y hasta ahora, este mercado ha obligado a los países a mover sus métodos de importación y exportación. Para el 2010 según la FAO y la OIPORC los movimientos de exportación entre los países que más realizaron este tipo de negocio alcanzaron alrededor de unos USD 1.300'000.000 siendo Estados Unidos el principal exportador y a nivel de importación se movieron aproximadamente USD 5.500'000.000 entre los principales países importadores en ese año, siendo Alemania el de mayor demanda de producto de importación. La figura 2. Deja ver el movimiento de carne de cerdo entre los principales países productores, exportadores e importadores durante el año 2010.



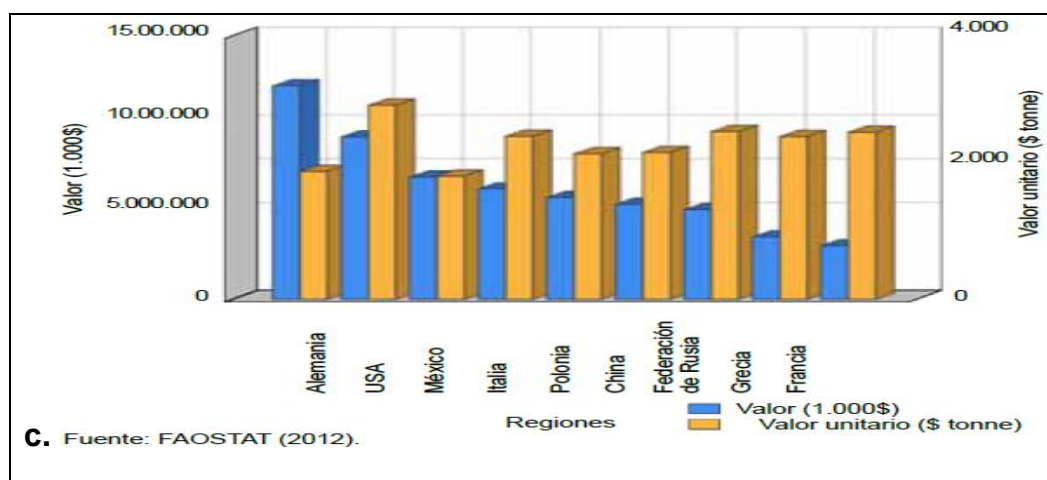


Figura 1. Producción mundial de carne de cerdo en 2010, B. Exportación mundial de carne de cerdo en 2010, c. Importación mundial de carne de cerdo en 2010

- **Producción y Consumo de Carne de Cerdo en Colombia**

La producción de carne de cerdo en Colombia es menor que la de la carne de res, el pollo, la leche y los huevos. Durante la última década se viene observando un crecimiento cada vez más sostenido en el beneficio porcino así como de la carne de cerdo disponible, según La Asociación Colombiana de Porcicultores (ASOPORCICULTORES) y El Fondo Nacional de la Porcicultura que es una cuenta nacional utilizada para el recaudo de la cuota de fomento porcícola.

En el Colombia, siguiendo los datos de la tabla 1, la producción porcina ha aumentado en 174,4% desde el año 2001 hasta el 2014 y a su vez, el consumo per cápita de 2,7Kg a 7,2Kg, ver figura 3. Así mismo, año tras año se observa un crecimiento notable en la demanda de importación de producto cárnico de cerdo y el consumo de la población nacional que a principios de los años 2000 se encontraba aparentemente en 111.199.439Kg y en el 2014 el DANE reportó un consumo aparente de 342.050.228Kg, sin embargo, el país actualmente no es un exportador significativo de carne de cerdo y esto se debe en gran medida a las

barreras de tipo sanitario para la exportación de este producto, pues internacionalmente existen lineamientos para evitar la introducción y diseminación de enfermedades animales provenientes de productos importados.

Año	Kg x Hab	Producción Kg	Import Kg	Export Kg	Consumo Aparente Kg	Población Nacional	Crec % (Consumo)	Part Prod. / Consumo
1997	3,2							
1998	2,8						-12,8%	
1999	2,7						-2,6%	
2000	2,8						3,6%	
2001	2,7	101.068.940	10.159.114	28.615	111.199.439	40.813.541	-2,7%	90,9%
2002	2,9	109.670.347	10.109.644	11.245	119.768.746	41.328.824	6,6%	91,6%
2003	3,1	123.885.616	7.246.161	13.725	131.118.052	41.848.959	7,9%	94,5%
2004	3,3	129.866.311	8.789.581	27.778	138.628.114	42.368.489	4,5%	93,7%
2005	3,3	129.152.280	10.896.313	55.261	139.993.331	42.888.592	-0,3%	92,3%
2006	3,7	149.518.689	11.413.294	62.196	160.869.787	43.405.956	13,8%	92,9%
2007	4,4	177.389.362	13.807.707	138.873	191.058.196	43.926.929	17,3%	92,8%
2008	4,3	170.487.811	20.679.849	48	191.167.612	44.451.147	-1,1%	89,2%
2009	4,2	172.229.422	17.617.436	340	189.846.517	44.978.832	-1,9%	90,7%
2010	4,8	194.585.164	22.549.806	4.441	217.130.529	45.509.584	13,0%	89,6%
2011	5,5	226.056.124	27.981.161	589	254.036.696	46.044.601	15,7%	89,0%
2012	6,0	243.037.832	36.691.702	3.737	279.725.797	46.581.823	8,9%	86,9%
2013	6,7	257.310.177	56.818.517	8.012	314.120.682	47.121.089	11,0%	81,9%
2014	7,2	277.575.638	64.497.707	23.117	342.050.228	47.661.787	7,6%	81,2%

Tabla 3 Valores de consumo per cápita, producción, importación, exportación y crecimiento de consumo de carne de cerdo en Colombia de los años 1991-2014.

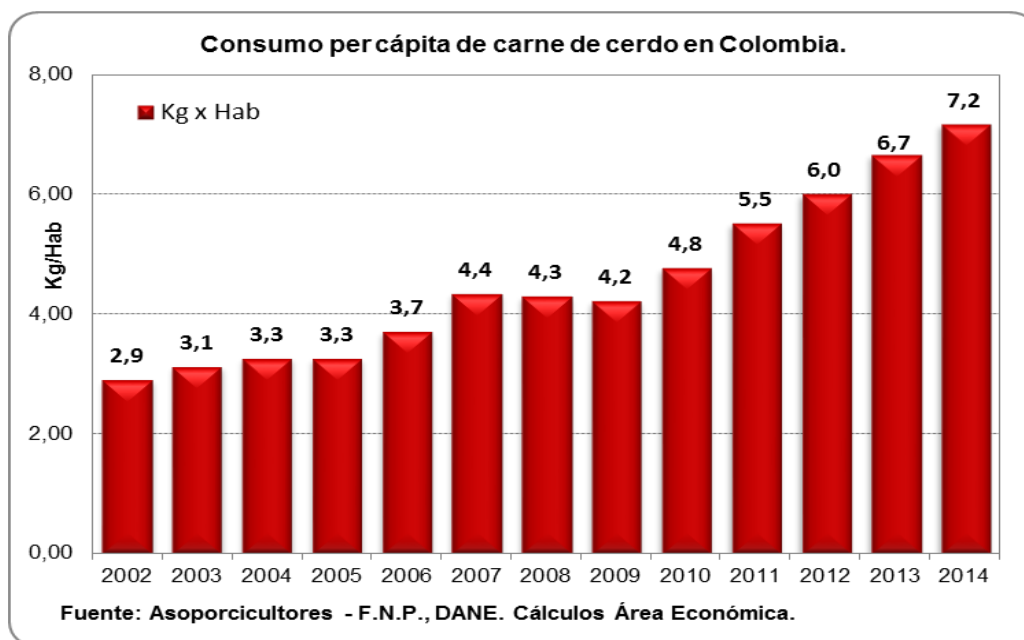


Figura 2 Consumo percapita de carne de cerdo en Colombia

En el último análisis de datos realizado por ASOPORCICULTORES-FNP y El DANE, desde el 2001 hasta el 2014 a nivel nacional y en los departamentos con mayor demanda de producto, se refleja en la tabla 2 y figura 4 un aumento exponencial en el consumo per cápita, estando en los últimos 5 años departamentos como Antioquia, Valle, Risaralda, Bogotá y Quindío por encima del promedio de consumo nacional. En esta tabla, también se puede destacar que los departamentos donde la influencia de ganadería bovina no es dominante sobresalen sobre otros departamentos culturalmente y económicamente ganaderos y que tienen un consumo menor de carne de cerdo, como es el caso de Arauca, Sucre, Cesar, Magdalena, Caquetá, Córdoba, Tolima Casanare y Meta, entre otros.

DEPARTAMENTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
San Andrés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,03
Amazonas	0,08	0,07	0,84	0,57	0,65	1,08	0,68	0,74	0,44	0,80	0,31	0,00	0,00	0,00
Guajira	0,07	0,00	0,00	0,15	0,32	0,29	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vaupés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vichada	0,52	0,22	0,24	0,60	0,34	0,21	0,21	0,13	0,07	0,09	0,01	0,00	0,00	0,00
Arauca	0,78	0,66	0,12	0,33	0,17	0,72	0,81	0,07	0,11	0,16	0,15	0,00	0,01	0,00
Guainia	0,42	0,22	0,07	0,10	0,14	0,12	0,22	0,05	0,00	0,21	0,28	0,16	0,12	0,00
Sucre	0,09	0,14	0,24	0,33	0,36	0,16	0,07	0,08	0,11	0,11	0,14	0,17	0,14	0,05
César	0,42	0,41	0,41	0,47	0,45	0,47	0,40	0,43	0,18	0,17	0,18	0,13	0,14	0,07
Magdalena	0,07	0,08	0,05	0,06	0,27	0,29	0,14	0,17	0,26	0,21	0,10	0,14	0,08	0,07
Cauca	0,62	0,64	0,95	0,87	0,78	0,55	0,54	0,51	0,46	0,52	0,63	0,36	0,27	0,12
N. de Santander	0,18	0,26	0,26	0,28	0,40	0,35	0,32	0,28	0,25	0,26	0,27	0,28	0,27	0,22
Caquetá	2,29	2,03	1,96	2,09	2,16	2,03	2,12	2,02	1,18	1,11	0,94	0,44	0,15	0,22
Córdoba	0,29	0,34	0,30	0,41	0,46	0,43	0,39	0,35	0,30	0,27	0,26	0,28	0,26	0,25
Guaviare	0,86	0,95	0,99	0,76	0,70	0,96	0,94	1,04	1,03	1,23	1,23	0,88	0,88	0,55
Tolima	1,88	1,94	2,06	2,11	2,19	2,56	2,71	1,72	1,30	1,23	0,97	0,89	0,77	0,60
Cundinamarca	2,61	2,63	1,93	2,33	1,72	1,47	1,46	0,51	0,51	1,64	1,94	2,36	0,88	0,69
Casanare	1,34	1,80	1,80	1,91	1,83	1,69	1,62	1,02	0,87	1,06	1,02	0,54	0,34	0,73
Boyacá	1,22	1,31	1,42	1,45	1,34	1,51	1,63	1,02	0,99	0,92	0,85	0,89	0,98	1,00
Putumayo	1,12	1,05	1,07	1,12	1,09	1,24	1,01	0,65	0,52	0,52	0,90	0,85	1,03	1,16
Meta	1,83	2,51	3,37	2,85	2,23	2,49	2,96	2,21	2,02	2,63	2,69	2,70	2,37	1,90
Nariño	1,15	1,18	1,31	1,61	1,73	2,11	2,16	1,87	1,47	1,69	1,97	2,05	1,92	1,97
Santander	1,12	1,25	1,38	1,32	1,18	1,25	1,23	0,96	1,06	1,58	1,93	2,04	2,16	2,06
Huila	1,82	2,18	2,42	2,28	2,34	2,66	2,71	2,16	1,72	2,03	2,15	2,11	1,76	2,24
Bolívar	0,09	0,13	0,11	0,03	0,16	0,12	0,03	0,09	0,13	0,15	0,12	0,92	2,51	2,50
Chocó	0,55	0,65	0,80	1,04	1,08	1,22	1,38	1,36	1,55	1,96	2,65	3,05	3,05	3,04
Atlántico	0,89	1,02	1,02	1,42	1,58	1,46	1,38	1,35	1,49	2,57	3,08	3,88	4,41	5,04
Caldas	5,17	5,25	5,95	6,57	5,92	6,12	6,10	5,88	4,13	4,60	5,76	6,00	5,65	6,53
Nacional	2,72	2,90	3,13	3,27	3,26	3,71	4,35	4,30	4,22	4,77	5,52	6,01	6,67	7,18
Quindío	2,67	2,55	2,92	3,09	3,74	5,72	5,89	5,01	3,29	4,24	4,68	4,57	4,37	7,20
Bogotá,	3,96	4,00	4,68	4,83	4,81	5,33	6,15	6,14	5,96	6,62	7,55	8,04	8,76	9,05
Risaralda	3,63	3,97	4,22	3,52	3,64	4,71	5,69	7,48	8,43	8,63	9,42	7,31	7,66	9,37
Valle	3,53	3,46	3,32	3,89	4,03	4,77	5,69	6,43	6,56	7,35	8,31	9,75	11,81	12,76
Antioquia	7,39	8,29	9,07	9,14	9,17	10,81	13,82	14,00	14,15	15,44	18,33	19,95	22,61	24,66

Tabla 4 Consumo per cápita de carne de cerdo en Colombia por departamentos

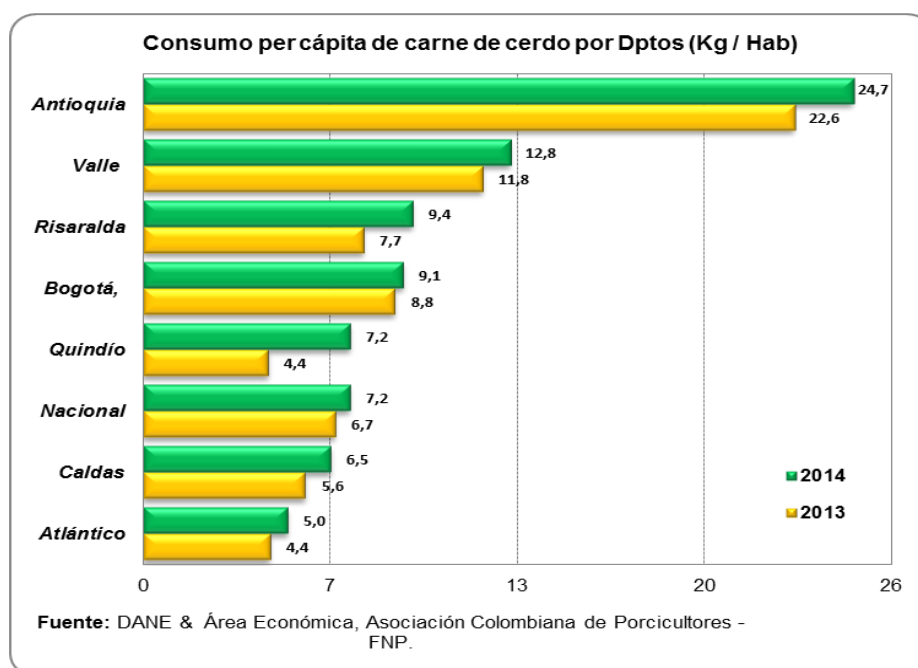


Figura 3 Consumo per cápita de carne de cerdo en Colombia por departamentos en 2013 y 2014.

En el año 2014, La Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN) reportó un análisis muy útil que da conocer la evolución del consumo de cárnicos proteicos con más demanda en el país desde el 2005 hasta el 2014, en donde se confirman los datos anteriormente mencionados, ya que la carne de cerdo viene con un crecimiento de consumo per cápita de 3,3Kg a 7,18Kg, es decir, presenta un aumento del 115,8%, mientras que la carne de res pasó de un 18,67Kg a 19,3Kg teniendo solo un aumento del 3,4% y el consumo de carne de pollo del 18,3Kg a 29,5 Kg lo que significa un aumento del 61,2%, tal como lo evidencian la tabla 3 y la figura 5.

Estos datos, a pesar de demostrar que el consumo de carne de cerdo es más bajo que es del pollo y la carne de res, también revelan crecimiento a través del tiempo, situación que busca y permite aprovechar para aumentar los niveles de producción y comercialización interna del producto y además, de que el consumo, producción y demanda en el país viene en aumento, se puede mencionar que las campañas y

concientizaciones han servido pero deben reforzarse aún más si se desea entrar potencialmente a exportar. Para esto El Ministerio de Salud y La Protección Social, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) y ASOPORCICULTORES - FNP vienen trabajando e impulsando prácticas de manufacturas y programas que garanticen la calidad e inocuidad de los productos previniendo mediante sistemas y planes cualquier tipo de riesgo que cause deterioro al producto y por supuesto al consumidor final, este es el caso del sistema HACCP (en inglés: Hazard Análisis Control Critical Point) el cual es un programa preventivo de análisis de peligros y puntos críticos de control.

AÑO	Carne de res (kg/hab)	Carne de pollo (kg/hab)	Carne de cerdo (kg/hab)
2005	18,67	18,3	3,3
2006	18,88	20,1	3,7
2007	17,81	21,6	4,3
2008	17,38	23,3	4,3
2009	17,67	22,7	4,2
2010	18,94	23,4	4,8
2011	20,01	23,8	5,2
2012	20,76	23,7	6,04
2013	20	27,1	6,75
2014	19,3	29,5	7,18

Tabla 5 Consumo per cápita de cárnicos en Colombia

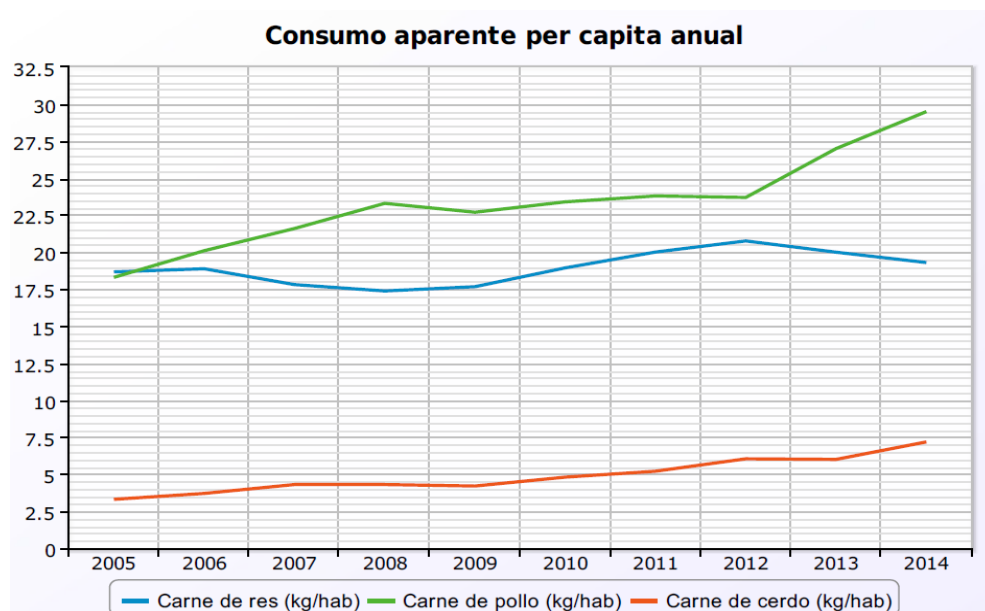


Figura 4 Consumo per cápita de cárnicos en Colombia.

9. METODOLOGIA

9.1. DIAGNOSTICO INICIAL FRENTE A HACCP

En Enero de 2013 inicio a regir la resolución 240 de 2013 del Ministerio de Salud y La Protección Social, la cual establece “requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio animal de las especies bovina, bufalina y porcina, planta de almacenamiento y desposte, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles”. Esta resolución además de establecer los requisitos sanitarios básicos para las plantas de beneficio y desposte dispone lineamientos para que las plantas con estas actividades logren dar cumplimiento a los requisitos HACCP y de esta forma puedan certificarse, esto, también sujeto a los decretos 1500 de 2007 y 2270 de 2012 los cuales complementas los requisitos para la certificación HACCP.

Para iniciar con el cumplimiento de la resolución 240/2013, se realizó un diagnóstico de de la planta frente a los requisitos de la normatividad, basados en el formato de evaluación del nivel sanitario de cumplimiento para las plantas de desposte (FENSC), en donde se contemplan las instalaciones físicas internas y externas, equipos y utensilios, el personal manipulador de alimentos, programas complementarios para cumplir con un sistema de gestión de inocuidad, procedimientos operativos estandarizados de saneamientos (POES) y finalmente el sistema de análisis de peligros y plan HACCP.

Según los resultados de esta evaluación, el equipo HACCP y la alta dirección deben establecer un plan de actividades de cumplimiento según y documentar su gradualidad en un formato de acciones graduales de cumplimiento (FAGC) para abarcar el acatamiento total de los requisitos normativos que darán aprobación y certificación HACCP.

9.2. DISEÑO DE SISTEMA HACCP

9.2.1. DISEÑO DE PROGRAMAS PRERREQUISITO

Para desarrollar estos programas es importante tener en cuenta lo requerido para el desarrollo de un sistema HACCP y diseñar un programa de BPM, POES y programas complementarios de tal forma que sean la base para el plan HACCP y pueda desarrollarse y soportarse el sistema HACCP.

En este caso, la planta de la compañía cuenta con programas que se desarrollaban para dar cumplimiento a un plan de saneamiento básico. Sin embargo, se diseñó un manual de inocuidad alimentaria cuyo objetivo es fijar los criterios de diseño y los principios de Buenas Prácticas de Manufactura que debe cumplir la planta, con el fin de garantizar su condición higiénico-sanitaria y la inocuidad de los productos que se producen y comercializan en ella.

El Manual HACCP cuenta con un procedimiento de codificación de documentos, el cual especifica la forma de asignar los códigos a cada uno de los documentos generados dentro del sistema, el cual será ajustado por procesos en el momento que se integren otros sistemas o que se integren sistemas de otras sucursales de la compañía.

Estructura del Código: XX – YYY – ZZZ – UU

XX: Proceso

PD: Planta de Desposte

PV: Punto de venta

PP: Planta Procesados

YYY: Nombre documento

MIA: Manual Inocuidad Alimentaria

AAP: Abastecimiento de Agua Potable

CDP: Control Plagas

RSL: Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos

MTO: Mantenimiento

LYD: Limpieza y Desinfección

MTR: Muestreo

CPV: Control de Proveedores

CAL: Calibración

CAP: Capacitación y Educación

PHP: Prácticas Higiénicas de Personal

TRZ: Trazabilidad

QYD: Quejas, Reclamos y Devolución de Producto

VYA: Verificación y Auditoría

ZZZ: Tipo de documento

MAN: Manual

PRO: Proceso

PRG: Programa

PRC: Procedimiento

INS: Instructivo

FOR: Formato

TAB: Tabla (Fichas técnicas, tablas, planos)

UU: Consecutivo numérico

Asignación de consecutivo numérico iniciando a partir del 01 hasta el 99.

La totalidad de los documentos que se generen para el sistema de gestión de calidad e inocuidad, se relacionaran y controlaran mediante un listado maestro de documentos.

9.3. DISEÑO DE PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS:

Dentro de los programas complementarios se integraran las BPM y los POES según su vinculación a cada programa, dando así cumplimiento a los programas prerrequisito para el sistema HACCP, siguiendo los lineamientos indicados para este. Los programas complementarios son:

➤ **ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Con este programa de debe garantizar que el agua usada en todos los procesos de producción en la planta, cumple con las disposiciones normativas de calidad del agua para consumo humano y que la calidad se mantiene en el sistema de distribución durante las diferentes actividades de la producción y comercialización hasta que se entrega el producto al usuario.

➤ **CONTROL PLAGAS**

Con este programa se busca minimizar la presencia de cualquier tipo de plagas, ejerciendo todas las tareas necesarias para garantizar la eliminación de los sitios donde los insectos, roedores y otras plagas, puedan anidar y/o alimentarse; y establecer los procedimientos de vigilancia, registro y verificación de ausencia de plagas, que permita evitar los daños por contaminación directa o indirecta.

➤ **MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS**

Las actividades que se programen y desarrollen en este programa deben garantizar que se hace un manejo y disposición adecuados de los residuos sólidos ordinarios y de propiedad peligrosa, mediante su caracterización, segregación y almacenamiento para ser entregados a la empresa prestadora del servicio de recolección, transporte y disposición final; y de los residuos líquidos, para evitar alterar la inocuidad del producto.

➤ **MANTENIMIENTO LOCATIVO Y DE EQUIPOS**

Se diseñará un programa cuyo objetivo sea realizar mantenimiento preventivo periódico que garantice el buen funcionamiento de los equipos involucrados en las diferentes etapas de producción y el óptimo estado de las instalaciones locativas de la planta y su cerco perimetral.

➤ **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Este programa debe establecer procedimientos para estandarizar las actividades de limpieza y desinfección en la planta de desposte, con el fin de evitar la contaminación de los productos durante todo el proceso, de modo que estos no entren en contacto con agentes biológicos, físicos y químicos que puedan alterar su inocuidad.

➤ **MUESTREO**

Aquí se buscará confirmar las condiciones sanitarias en la planta, para garantizar la comercialización de productos cárnicos seguros para el consumo humano, mediante la verificación, control y evaluación de la calidad microbiológica en materias primas, productos cárnicos crudos, superficies, ambientes, personal manipulador, material de empaque y agua potable desde que ingresa la materia prima hasta que es distribuido el producto terminado.

➤ **CONTROL DE PROVEEDORES**

Este programa debe determinar los elementos necesarios que permitan vigilar y verificar los proveedores de productos cárnicos e insumos de la Planta, mediante el cumplimiento de los criterios de aceptación o rechazo con el fin de mantener un control sobre los productos que ingresan y que pueden llegar a causar problemas de contaminación o de pérdida de calidad de los productos que finalmente se entregan al cliente.

➤ **CALIBRACIÓN**

El objetivo de este programa debe ser asegurar la veracidad y precisión de las mediciones de variables como temperatura y masa, que se efectúan en la planta, por medio del control metrológico de los equipos e instrumentos empleados en ellos.

➤ **CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN**

Será un programa que en donde se establecerá una metodología de formación que permita educar, capacitar y potencializar las competencias, enriquecer las experiencias y fortalecer las capacidades técnicas y profesionales sobre inocuidad alimentaria, preservación de la calidad de los alimentos y del personal de la planta,

vinculando su formación técnica y metodológica con la garantía de calidad e inocuidad de los productos que se fabrican y se comercializan.

➤ **BUENAS PRÁCTICAS HIGIÉNICAS**

En este programa se deben establecer los requerimientos de higiene y comportamiento que debe cumplir todo el personal, proveedores, visitantes y contratistas, con el fin de minimizar los riesgos de contaminación cruzada hacia el establecimiento y el producto por parte del manipulador.

➤ **BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACION**

En el programa de prácticas de Fabricación se deben establecer normas y mecanismos que permitan asegurar que el proceso productivo de la planta este enmarcado dentro de la calidad e inocuidad de los productos cumpliendo con normatividad vigente.

➤ **TRAZABILIDAD**

Como su nombre lo indica, las actividades de este programa deben garantizar un procedimiento seguro, eficaz y eficiente que permita realizar seguimiento al el producto durante toda la cadena de valor en los procesos de que intervienen en la producción de carne de cerdo.

➤ **QUEJAS, RECLAMOS Y DEVOLUCIÓN DE PRODUCTO**

Se debe implementar un procedimiento que permita a cada cliente presentar quejas, reclamos solicitudes y sugerencias, a través de medios electrónicos y/o físicos para lograr tomar acciones que permitan el mejoramiento continuo del sistema de gestión de calidad y servicio al cliente.

➤ **VERIFICACIÓN Y AUDITORÍA**

Este programa se empleará para identificar la efectividad del sistema de gestión por medio de auditorías internas y determinar la conformidad o no de los elementos que lo integran y además, evaluar la necesidad de introducir mejoras o acciones correctivas para lograr satisfacer los requisitos del Sistema de Gestión de la Inocuidad y con esto garantizar condiciones para el cliente y su satisfacción.

9.4. PASOS PRELIMINARES DEL SISTEMA HACCP

Para dar inicio a la creación y desarrollo del plan HACCP se deben implementar 5 pasos preliminares, los cuales se describen a continuación:

➤ **Integración del equipo HACCP**

Inicialmente se debe definir y conformar el equipo que es el responsable de dar gestión al sistema HACCP. Este equipo debe ser multidisciplinario, conformado por personal capacitado del departamento de aseguramiento de la calidad, representante de la alta dirección y funcionarios de diferentes áreas de la compañía encargados de liderar o participar de diferentes procesos de apoyo, misionales y estratégicos que conozcan cómo se despliegan las diferentes actividades del desarrollo del producto. Este equipo elige un líder o coordinador del equipo, quien es el encargado de guiar cada una de las actividades del plan HACCP.

El equipo HACCP también puede tener asesores externos a la compañía como apoyo al desarrollo del sistema de inocuidad.

Este equipo ejecuta reuniones con determinada frecuencia para efectuar cada uno de los pasos preliminares, principios HACCP y monitorear estos más los programas prerequisites que apoyan el plan HACCP.

➤ **Descripción del producto y su distribución**

Se realiza descripción del producto en donde se demuestran las características organolépticas y microbiológicas del producto, sus propiedades químicas y físicas, vida útil y forma de almacenamiento y embalaje.

➤ **Descripción del uso del producto y sus consumidores**

Se detallará el uso final de los productos teniendo en cuenta las transformaciones según su uso, cocción, almacenamiento y método de consumo que puede llegar a hacerle el cliente, quien adquiere directamente el producto y lo ofrecen a sus clientes quienes serán los consumidores finales encargados de consumir el alimento en su transformación final.

➤ **Elaboración de diagrama de flujo del proceso**

Se elaborará un diagrama de flujo del proceso de producción de carne de cerdo, donde se detallen cada uno de los procedimientos y actividades que se realizan desde el recibo de la materia prima, todo el proceso de transformación y el despacho y entregado del producto terminado.

➤ **Verificación del diagrama**

Una vez se elabore el diagrama de flujo del proceso, el equipo deberá realizar seguimiento durante las actividades de producción y verificar que todas están contempladas y en caso contrario realizar las respectivas correcciones.

9.5. PRINCIPIOS HACCP

Para crear, aplicar y mantener un plan de HACCP son necesarias siete actividades conocidas como los principios HACCP según las Directrices del Codex Alimentario (1997), los cuales se basan en la creación, implementación y mantenimiento del sistema de inocuidad.

➤ Principio 1: Realizar Análisis de Peligros

Se deben identificar los peligros y evaluar los riesgos físicos, químicos y biológicos que se pueden presentar en cada actividad del proceso de producción.

El equipo HACCP debe realizar seguimiento a cada etapa del proceso y mediante una lluvia de ideas encontrar todos los posibles riesgos, químicos físicos y biológicos que se pueden presentar para posteriormente evaluar si es considerado un punto crítico de control (PCC).

➤ Principio 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC).

Los PCC son etapas en las que puede aplicarse un control y de esta forma prevenir o eliminar el peligro que afectará la inocuidad de los alimentos.

Para detectar cuales son los PCC se debe tomar cada riesgo identificado en la lluvia de ideas del principio 1 y aplicar un árbol de decisiones, en el cual se determinará si es posible corregirlo o si es necesario determinar la actividad como un PCC según la frecuencia y la severidad del riesgo.

➤ Principio 3: Establecer límites críticos

Cada medida de monitoreo que se desarrolla sobre un PCC debe considerar un límite crítico que establezca un rango de aceptabilidad dentro de los parámetros de control.

Una vez identificados los PCC, se deben también determinar los límites de permisibilidad, según la situación, que no afectarán la inocuidad del producto.

➤ **Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia**

La vigilancia es el monitoreo u observación programado sobre los PCC, con el cual se busca evaluar si la etapa se encuentra bajo control o por el contrario necesita una corrección de su desarrollo. Para esto, el equipo debe determinar quién o quiénes son los responsables de dicho monitoreo.

➤ **Principio 5: Establecer las medidas correctivas**

Cuando el monitoreo identifique una desviación respecto a un límite crítico establecido, se deben implementar medidas correctivas que mejoren y estabilicen el riesgo presente. Estas correcciones deben planearse antes que se sobrepase el límite crítico para poder estabilizarlo con facilidad y con una idea estandarizada y planeada.

➤ **Principio 6: Establecer procedimientos de verificación**

Esta verificación se debe realizar para confirmar que el sistema HACCP funciona eficazmente. Para esto se desarrollarán procedimientos de auditoría en donde se evalúen las desviaciones y el destino de los productos, así como muestreos, dentro de los cuales aplican los microbiológicos y comprobaciones aleatorias para validar la totalidad del plan.

➤ **Principio 7: Establecer un sistema de documentación**

Se debe documentar cada uno de los seguimientos de los principios HACCP con sus respectivos registros, pero además, los programas prerrequisitos y los pasos preliminares que harán parte del Sistema HACCP.

Para esto el equipo debe designar un encargado de esta documentación, el cual dará informe en cada reunión del equipo, donde se expondrán los resultados en tiempo determinado del plan HACCP.

9.6. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD ISO 9001:2015

A continuación se mencionaran los numerales de la Norma NTC ISO 9001:2015 que serán aplicados dentro del sistema de Gestión de Calidad en el cual se apoyara el Sistema HACCP.

9.6.1. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

➤ COMPRENSION DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO

De acuerdo al numeral 4.1 de la Norma NTC 9001:2015 en la compañía se realizara un análisis DO (Debilidades Vs Oportunidades) en donde se evaluarán las debilidades que se tienen y las cuales se deben mejorar para cumplir con los requerimientos establecidos en la Resolución 240 la cual regirá el funcionamiento de las plantas productoras y comercializadoras de carne de Cerdo, además de esto se tendrá en cuenta las oportunidades que se tienen respecto al entorno externo con nuestros competidores y consumidores.

➤ COMPRENSION DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

De acuerdo al numeral 4.2 de la Norma NTC 9001:2015 la compañía al tener el compromiso de satisfacer las necesidades tanto del cliente interno como externo realizara un análisis de los requisitos establecidos por cada uno de ellos para diseñar un sistema que cumpla con cada uno de estos requisitos realizando su

respectivo seguimiento y revisión para tener un sistema que funcione de forma eficaz.

➤ **DETERMINACION DEL ALCANCE DEL SISITEMA DE GESTION DE LA CALIDAD**

De acuerdo el numeral 4.3 de la Norma NTC 9001:2015 el alcance del sistema de gestión se determinara de acuerdo a los resultados obtenidos del Análisis DO (Debilidades Vs Oportunidades) y a las estrategias que se planteen en la organización para la satisfacción de los clientes tanto internos como externos cumpliendo a cabalidad con la normatividad que rige a las empresas productoras y comercializadoras de Carne de Cerdo para su funcionamiento.

9.6.2. PLANIFICACION

➤ **ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS**

De acuerdo al numeral 6.1.1 de la Norma NTC ISO 9001:2015 En la Compañía se realizara un análisis por parte de la alta gerencia para determinar los cambios o las mejoras a realizar en los procesos de la Compañía con el fin de incrementar y ampliar su mercado satisfaciendo las necesidades del cliente y de esta forma llegar a cumplir con los requisitos exigidos por la normatividad dando mayor confiabilidad al cliente en los productos que se realizan generando así un aumento de consumo de carne de cerdo y ponerse al nivel de varios proveedores de Carne Cerdo a nivel Mundial.

Se establecerá una planificación en donde se hará un previo análisis de la norma para evidenciar los procesos que se encuentran dentro del sistema de gestión de calidad y su respectivo funcionamiento basados en la política y los objetivos de

calidad. Además de esto se revisaran y reevaluaran los procedimientos establecidos para el seguimiento, y control en búsqueda de las mejoras continuas para los procesos, siempre cumpliendo con la normatividad establecida para el tipo de producto que la empresa produce y comercializa.

9.6.3. RECURSOS

De acuerdo al numeral 7.1.1 de la Norma NTC ISO 9001:2015 La Compañía contará con los recursos que son parte importante para el desarrollo del sistema de Gestión ya que a partir de ellos se crean y desarrollan estrategias las cuales tienen como fin cumplir con los objetivos propuestos y las mejoras establecidas para los procesos, dichos recursos son:

- **Personas:** De acuerdo al numeral 7.1.2 de la Norma NTC ISO 9001:2015 El Recurso Humano con el que contara la Compañía para realizar el desarrollo del sistema será gente capacitada la cual tenga actitudes y aptitudes que permitan ayudar con el desarrollo de las estrategias establecidas por la alta gerencia las cuales aporten sus conocimientos y a su vez adquieran algunos más para que se puedan alcanzar los objetivos propuestos por la organización esto de una forma mancomunada y un trabajo en equipo que ayudara al crecimiento de cada uno de los trabajadores y de la compañía.
- **Infraestructura:** De acuerdo al numeral 7.1.3 de la Norma NTC ISO 9001:2015 La Compañía tendrá la Infraestructura para el desarrollo de las actividades del Sistema de Calidad, la cual se adecuara a lo establecido a la norma y a los requisitos exigidos para llevar a cabo las actividades de producción y comercialización de Carne de Cerdo cumpliendo con los parámetros de inocuidad del producto y calidad del producto y del servicio. Además de la infraestructura se tendrán recursos físicos como lo son el

hardware y software y otros más que hacen parte importante como también los son los recursos financieros con los cuales se logran conseguir los medios para el desarrollo del Sistema de Calidad.

- **Recursos de Seguimiento y medición:** De acuerdo al numeral 7.1.5 de la Norma NTC ISO 9001:2015 Para tener un control exhaustivo de las medidas o programas que se establecerán después de que se ejecuten las acciones para abordar los riesgos con las cuales se determinaran los procesos que tendrán cambios o mejoras según el tipo de falencias que estos presenten, se implementaran procedimientos en donde se estipularan el seguimiento y la medición que se hará a las diferentes actividades de los procesos para llegar a determinar si se está cumpliendo con las estrategias y plan de mejora planteados, teniendo en cuenta los requerimientos exigidos por la norma y las diferentes resoluciones que regulan el proceso de Producción y Comercialización de Carne de Cerdo.
- **Trazabilidad de las mediciones:** De acuerdo al numeral 7.1.5.2 de la Norma NTC ISO 9001:2015 Se deberá hacer un seguimiento de los datos obtenidos correspondientes a las mediciones que se realicen dentro de los procesos según lo establecido, en donde se tendrán en cuenta para ser analizados y a su vez tener la veracidad de los mismos. Además de esto los implementos con los cuales se realizaran dichas mediciones y con los cuales se obtienen los datos que nos ayudan a determinar el buen funcionamiento del proceso deberán tener un programa de calibración el cual nos permita evitar cualquier tipo de error en la herramienta de medición lo cual nos puede llevar a tener una medida errónea.

9.6.4. TOMA DE CONCIENCIA

De acuerdo al numeral 7.3 de la Norma NTC ISO 9001:2015 El Recurso Humano tendrá una inclusión y motivación laboral haciéndolos partícipes con opiniones y sugerencias que tengan de acuerdo a los planes de desarrollo de los procesos y de esta forma crear un sentido de pertenencia y compromiso ante la compañía haciéndolos entender y conocer todas las decisiones que se toman para la mejora continua del sistema lo cual ayudara al mejor funcionamiento de los procesos y del sistema en general, concientizándolos sobre los requerimientos de los clientes y de la normatividad para alcanzar los objetivos propuestos por la organización.

9.6.5. COMUNICACION

Dentro de la compañía se maneja un programa de divulgación de la información De acuerdo al numeral 7.4 de la Norma NTC ISO 9001:2015 en donde se comunicaran las nuevas estrategias y metas que se definieron por parte de la alta gerencia para hacer partícipe a todo el personal buscando de esta forma una mayor inclusión y compromiso por parte de los empleados , los cuales a su vez realizaran sus actividades conscientes de los requerimientos del consumidor y del cumplimiento de las normatividad y las diferentes resoluciones que regulan la actividad principal de la empresa.

9.6.6. INFORMACION DOCUMENTADA

De acuerdo al numeral 7.5.1 de la Norma NTC ISO 9001:2015 Después de la integración de los recursos inicia la etapa de elaboración de la documentación, programación de auditorías internas de calidad en cada una de las áreas de la compañía para establecer los procedimientos que se realizaran y las estrategias a

seguir El proceso de Producción de Carne de Cerdo el cual es un proceso Misional es donde se implementa la parte de la Norma ISO 9001:2015 la cual identifica seis situaciones específicas que requieren el levantamiento de procedimientos documentados

Esta documentación es:

- Control de documentos
- Control de registros
- Auditoría interna
- Control de no conformidades
- Acción correctiva

Este tipo de documentación es parte importante dentro del Sistema de Calidad el cual genera un buen manejo de la información, razón por la cual la Compañía realizara el mismo levantamiento en los procesos de Apoyo y Estratégicos en los que aún no se realiza este proceso de documentación y de esta forma hacer más dinámico el Sistema de Calidad y tener un mejor manejo de la información dentro de la Organización.

- **Creación y actualización:** De acuerdo al numeral 7.5.2 de la Norma NTC ISO 9001:2015 De acuerdo a la documentación ya establecida dentro del sistema y su respectiva actualización o creación de nuevos formatos, fichas técnicas, registros de control y todo lo que tiene que ver con el manejo de las actividades, procedimientos y procesos que se realicen dentro del sistema, se realizara de forma ordenada secuencial, clara y precisa para tener a través de

esta un apoyo y evidencia en cuento a las decisiones de mejora que se lleguen a emitir.

- **Control de la información documentada:** De acuerdo al numeral 7.5.3 de la Norma NTC ISO 9001:2015 El control de la documentación deberá ser conciso y accesible para las diferentes finalidades o requerimientos que se solicite, siempre procurando que esté en buen estado, teniendo ciertos parámetros de confidencialidad dependiendo el tipo de información que esta contenga y a su vez controlando que se le dé un uso adecuado.

9.6.7. OPERACION

- **Planificación y Control:** De acuerdo al numeral 8.1 de la Norma NTC ISO 9001:2015 Dentro de la compañía se identificarán los procesos que se realizan dentro de la producción y comercialización de Carne de Cerdo para iniciar su respectivo análisis obteniendo los más significativos de acuerdo a las actividades que se desarrollan en la compañía y cómo influyen en el cumplimiento de las metas y requerimientos que tiene la misma. Además de este análisis se realizara una planificación en la cual se observar la interacción que hay entre ellos llegando al mapa de procesos donde se define cada uno de estos y su nivel de iteración. Luego de esto se inicia su divulgación a todas las personas que hacen parte de los procesos y del sistema en general. Al final de la planificación donde se obtienen los resultados y se establecen estrategias para la mejora y ponerlas en marchase realizara un seguimiento tanto a los procesos como a la metodología que se está llevando a cabo para la ejecución de las mismas, en toda esta etapa en donde se verificara el funcionamiento del Sistema se deberá tener en cuenta un análisis constante de las nuevas oportunidades, fallas y mejoras que se pueden ir dando durante el desarrollo del Sistema de Calidad creando siempre un plan de mejora continua

y basándose en el ciclo PHVA el cual realizara una retroalimentación constante del sistema.

- **Requisitos para los Servicios y Productos**

- **Determinación de los requisitos para los productos y servicios**

De acuerdo al numeral 8.2.2 de la Norma NTC ISO 9001:2015 De acuerdo al tipo de consumidor que se encuentra establecido en la compañía y el portafolio de productos que se manejan se realizara un estudio a las propiedades y características de cada uno para de esta forma determinar los requisitos tanto legales como reglamentarios para ser tenidos en cuenta a la hora de su producción y comercialización.

- **Revisión de los requisitos para los productos y servicios**

De acuerdo al numeral 8.2.3 de la Norma NTC ISO 9001:2015 De acuerdo a los requerimientos del consumidor final se realizaran revisiones al productos para determinar si estos cumplen con lo que se le suministrara a nuestro cliente interno y externo los cuales son los puntos de venta de carne de Cerdo como nuestro cliente interno y los diferentes restaurantes, supermercados de cadena, colegios, y plantas de producción de cárnicos quienes son nuestro cliente externo.

- **Diseño y Desarrollo de los Productos y Servicios**
- ✓ **Planificación del diseño y desarrollo:** De acuerdo al numeral 8.3.2 de la Norma NTC ISO 9001:2015 Al realizar la planificación de los diferentes procesos que se encuentran en el Sistema de Gestión de Calidad se podrá identificar los diferentes etapas por los cuales debe pasar como su duración, el recurso humano requerido, las responsabilidades detectadas, la información que se requiere se en cuanto los requisitos para el diseño y desarrollo de los productos. Todo esto con el fin de visualizar un escenario más amplio buscando siempre cumplir con cada una de las normas y resoluciones que regulan la actividad de la empresa y teniendo como objetivo llegar a la excelencia y la innovación que llevará a la compañía a aumentar su competitividad y orientar todos sus esfuerzos a la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes brindando un producto inocuo.
- ✓ **Controles de diseño y desarrollo:** De acuerdo al numeral 8.3.4 de la Norma NTC ISO 9001:2015 Los controles permitirán a la empresa a detectar si el diseño y desarrollo del producto se están realizando de forma correcta en cuanto a resultados a lograr, las revisiones que se realizan para verificar el cumplimiento de los requerimientos establecidos para su uso final, y dependiendo de los resultados que arroje el control se deberán tomar cualquier acción que logre solucionar cualquier problema que se presente en la fase del diseño y desarrollo.

10. RESULTADOS

10.1. DIAGNOSTICO INICIAL FRENTE A HACCP

Durante el desarrollo inicial del formato de evaluación del nivel sanitario de cumplimiento para las plantas de desposte (FENSC) se evidencio un cumplimiento del 60,7%, como se observa en la tabla 4, de los requisitos establecidos por la normatividad para lograr dar acatamiento a los requisitos exigidos por un sistema HACCP. En esta evaluación, se encontró un alto cumplimiento en los estándares de ejecución sanitaria y la cadena de frío y almacenamiento, un mediano cumplimiento en los procedimientos operativos de saneamiento y el plan de muestreo, pero a la vez un nivel de bajo cumplimiento en todo lo que tiene que ver directamente con las actividades del sistema HACCP como lo son: el sistema de análisis de peligros y plan HACCP, programas complementarios y estudio de vida útil del producto.

FORMATO DE EVALUACION DEL NIVEL SANITARIO DE CUMPLIMIENTO PARA PLANTAS DE DESPOSTE				
Disposición reglamentaria	ASPECTO	PUNTAJE MAXIMO	Ene/14	Ene/15
Dec. 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.1. Res 240 de 2013 Art. 4	Estándares de ejecución sanitaria	148	121	130
Dec. 1500 de 2007 Art. 26 N. 1.2.	Programas complementarios	8	3	8
Res 240 de 2013 Artículo 33.	Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES)	11	5	10
Res 240 de 2013 Art 63-69	Sistema de análisis de peligros y plan HACCP	45	1	25
Res 240 de 2013 Art 63 N. 2	Plan HACCP	13	0	6
Dec. 2270 de 2012 Art. 17	Plan de muestreo	8	4	8
Dec. 1500 de 2007 Art. 8 Res 240 de 2013 Art. 129	Cadena de frío y almacenamiento de carne y productos cárnicos.	3	2	3
Dec. 1500 de 2007 Art. 9	Vida útil de la carne y productos cárnicos comestibles.	1	0	0
PUNTAJE TOTAL		224	136	184
CUMPLIMIENTO			60,70%	82,10%

Tabla 6 Resultados de evaluación del diagnóstico del proceso de producción de carne de cerdo frente a los requisitos HACCP y resolución 240 de 2013

A partir de este diagnóstico inicial, se constituyeron acciones graduales de cumplimiento estipuladas en el formato de acciones graduales de cumplimiento (FAGCS) las cuales se establecieron con una gradualidad según las necesidades del proceso en la planta y según los pasos para el desarrollo adecuado del sistema.

Un año después, en enero de 2015, se realizó nuevamente un diagnóstico para identificar la mejora y el cumplimiento de los requisitos frente a la normatividad, en donde se identificó un desempeño del 82,1%, evidenciando mejoras en las acciones graduales establecidas, principalmente en las directamente implicadas con los programas complementarios, POES, análisis de peligros y plan HACCP.

10.2. DISEÑO DE SISTEMA HACCP

Transversalmente al desarrollo de las acciones graduales de cumplimiento se incluyó el manual de inocuidad, con un código dentro del sistema de gestión de inocuidad, el cual trabaja con el fin de fijar los criterios de diseño y los principios de buenas prácticas de manufactura (BPM) que debe cumplir la planta de desposte y de esta forma garantizar su condición higiénico-sanitaria y la inocuidad de los productos que se comercializan y paso a ser parte del sistema de gestión de inocuidad contemplado en el plan HACCP el cual se diseñó con el objetivo de desarrollar una herramienta eficaz de prevención y control para la inocuidad de los productos procesados en la planta de desposte, detectando y controlando los puntos críticos de control en el proceso productivo, para mantenerlos bajo vigilancia y asegurar el cumplimiento de los límites críticos establecidos, apoyados bajo todo el desarrollo de los programas complementarios, BPM y programas prerrequisitos HACCP.

10.3. PLAN HACCP

Codificado dentro del sistema de gestión de inocuidad como PD-HCP-PLN-01, este plan contempla el análisis de cada una de las etapas del proceso de desposte de canales de cerdo detectando los peligros y estableciendo medidas preventivas para mantenerlos bajo control, de tal manera que la inocuidad del producto sea garantizada.

De igual forma abarca el control que se realiza en las diferentes etapas del proceso de desposte, que pueden generar riesgo para los productos de manera que se prevenga, reduzca o elimine el peligro detectado. Así mismo tiene en cuenta los diferentes aspectos que enmarca la planta de desposte como producción, la administración de la calidad del producto, la capacitación en principios de higiene, seguridad, técnicas de procesamiento y la concientización de los empleados de la empresa en la obtención de productos de alta calidad.

Además, se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Disminuir las posibilidades de alteración microbiana del producto procesado en la empresa mediante la aplicación adecuada de las BPM “Buenas Prácticas de Manufactura”.
- Prevenir cualquier tipo de peligro de origen biológico, químico o físico que pueda influir sobre la inocuidad de la carne de cerdo.
- Identificar los posibles peligros presentes en el proceso y la probabilidad de su ocurrencia evaluando sus efectos y severidad.
- Definir los Puntos Críticos de Control (PCC) del proceso y a través de medidas de control reducir sus efectos.
- Establecer límites críticos y acciones correctivas, si se llega a presentar una desviación durante las actividades de monitoreo.

- Adoptar la aplicación del sistema de aseguramiento de la calidad sanitario mediante el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.
- Cumplir con lo establecido en los artículos 6, 7 y 8 del decreto 60 de 2002 respecto al contenido, implementación y auditorias del Plan HACCP.

En este plan también se incluyen definiciones necesarias para una mejor comprensión de los procedimientos y toda la metodología de desarrollo y forma de operación del programa con la identificación de la empresa y estructura organizacional, el alcance del sistema dentro del proceso de producción y comercialización de carne de cerdo, estructura y control de la documentación, áreas de la planta y caracterización de las instalaciones, descripción del proceso de operación de la planta, programas prerrequisitos HACCP dentro de los cuales están los programas complementarios, política de calidad, política ambiental, pasos preliminares para el desarrollo del sistema y la descripción de la metodología de los 7 principios HACCP.

Manual de Inocuidad

Este Manual recopila todas las actividades que se realizan en la planta de desposte y describe los parámetros que debe con respecto a:

- ✓ Edificaciones e Instalaciones,
- ✓ Equipos y utensilios,
- ✓ Personal manipulador de alimentos,
- ✓ Proceso de Comercialización: distribución, transporte y recepción de materias primas, almacenamiento, condiciones de operación, aseguramiento y control de calidad, saneamiento.

Y sirve como guía del sistema de inocuidad en los mismos, tendiente al mejoramiento continuo y como estrategia para el cumplimiento de sus objetivos los cuales son:

- Identificar la empresa, su estructura organizacional.
- Establecer el alcance del sistema de inocuidad de la compañía.
- Describir el proceso de operación.
- Identificar el personal (por cargos) que integra el equipo de trabajo y sus responsabilidades frente a la inocuidad del producto comercializado.
- Asegurar que se dispone de una guía que reúne las condiciones sanitarias necesarias que se debe cumplir en todo momento para prevenir la contaminación de los productos que se comercializan para el consumo humano.

Dentro del alcance del sistema de gestión de inocuidad, de toda la compañía se estipula que la empresa cuenta con granjas, planta de desposte, puntos de venta propios y planta de producción de productos cárnicos procesados; y paga el servicio de beneficio (sacrificio + faenado) de los cerdos.

El manual de inocuidad y todos los documentos relacionados con el mismo aplican exclusivamente para la planta de desposte y engloban los requisitos establecidos por las BPM en el Decreto 3075 de 1997 y por los Programas de pre-requisito al HACCP; tanto los puntos de venta como la de procesados cárnicos procesados tienen sistemas de calidad independientes, los cuales están en proceso de ajuste para ser unificados al sistema de la planta de desposte y lograr la integración del sistema de calidad de la empresa.

Por esta razón el objetivo inicial para la empresa es desarrollar el sistema HACCP para la planta de desposte siguiendo la normatividad vigente antes mencionado y

posteriormente expandir el sistema a la los demás puntos de proceso dando cumplimiento a la normatividad estipulada.

10.4. DISEÑO DE PROGRAMAS PRERREQUISITO

El diseño y desarrollo de los programas complementarios está basado principalmente en los requisitos instituidos en la resolución 240 e 2013 del ministerio de la protección social y dando cumplimiento a normatividad vigente específica para cada tema según el programa. En estos se incluyeron los POES dentro de uno de los programas prerrequisito, programa e limpieza y desinfección, y además las BPM están integradas en los demás programas prerrequisito, los cuales integran el sistema de gestión e calidad y se incluyen dentro del manual de inocuidad y el plan HACCP.

A continuación, se describen los objetivos y la forma de desarrollo de cada uno de los programas.

➤ ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Este programa, aplica a todas las unidades de distribución de agua que se encuentran en la planta, desde el tanque de almacenamiento hasta su disposición final en cada punto, para asegurar su potabilidad y aptitud para uso en las diferentes labores para la producción y comercialización de los productos.

El agua que se utiliza en la planta de desposte es de calidad potable y cumple con las normas vigentes, es obtenida de la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá, tiene la presión requerida para realizar las labores de limpieza y

desinfección de forma efectiva y su plan de contingencia es un tanque de 13m³ con capacidad para abastecer la producción de la planta por más de 2 días.

Sus objetivos son:

- Dar cumplimiento a los parámetros de calidad fisicoquímico y microbiológico del agua para consumo humano de acuerdo a lo establecido en la normatividad sanitaria nacional.
- Monitorear la calidad del agua mediante físico-químicos y organolépticos para garantizar su estado y aprobar el uso en los procedimientos del proceso de producción y comercialización e carne e cerdo.

Este programa describe como debe ser su operación dentro del proceso y el SGI, definiciones importantes, las fuentes de agua y su uso dentro de la planta, sus características fisicoquímicas, microbiológicas y organolépticas, el sistema de almacenamiento, las pruebas de monitoreo que se realizan a diario, así como las pruebas de laboratorio, fichas técnicas y los responsables directos del monitoreo y verificación del programa.

➤ **CONTROL PLAGAS**

Las plagas entendidas como artrópodos y roedores son objeto de un programa de control específico, el cual involucra un concepto de control integral, esto apelando a la aplicación armónica de las diferentes medidas de control conocidas, con especial énfasis en las radicales y de orden preventivo.

El programa, comprende todas las áreas e instalaciones físicas del área de la planta, mediante el control y monitoreo del ingreso y/o aparición de plagas y

vectores, y el deterioro que se pueda evidenciar en las instalaciones físicas, ya que esto generará pérdida de la calidad e inocuidad de los productos.

En el sistema de gestión tiene como objetivos:

- Identificar las prácticas necesarias para realizar un adecuado control de plagas.
- Asegurar de forma preventiva el control de vectores que puedan alterar la calidad e inocuidad de los productos.
- Mantener la protección y hermeticidad de las instalaciones ante el ingreso de plagas.
- Eliminar las fuentes de alimentación y anidamiento al interior de los puntos de venta.
- Incorporar un proceso de capacitación continuo incluyendo aspectos como morfología de las plagas, factores de anidamiento y multiplicación, bioseguridad, manejo de registros y análisis de la información con el objeto de generar indicadores de desempeño.

Aquí se describe la forma de operación del programa, el cual debe guiarse por un diagnóstico inicial, monitoreo preventivo y seguimiento preventivo por un ente especializado. También cuenta con definiciones específicas del programa, descripción de plagas en alimentos, medidas preventivas y de control y responsables del monitoreo y verificación.

➤ **MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS**

El manejo de residuos líquidos dentro de la planta de desposte se realiza de manera que impide la contaminación de los productos o de las superficies de potencial contacto con estos. Los residuos sólidos son removidos frecuentemente de las áreas de la planta y se disponen de manera que se elimina la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y no contribuye al deterioro ambiental.

El alcance que tiene este programa aplica para todas las áreas de la planta de producción y zonas comunes, con posibilidad de generar residuos sólidos y líquidos.

Los objetivos del programa son:

- Minimizar de los impactos generados por los desechos en el medio ambiente y la salud de la población.
- Evitar la contaminación cruzada de los alimentos por manejo inadecuado de residuos sólidos y vertimientos líquidos generados en la comercialización de carnes y derivados.
- Disminuir el volumen de residuos líquidos y la presencia de residuos sólidos sedimentables en la descarga al sistema de alcantarilla público.
- Incorporar un proceso de capacitación continuo incluyendo aspectos de segregación de residuos, bioseguridad, tipología de los vertimientos líquidos, manejo de registros y análisis de la información con el objeto de generar indicadores de desempeño.

Este programa contempla, definiciones importantes, forma de operación del programa y la caracterización y métodos e manejo de los residuos sólidos y

líquidos como lo indica las resoluciones 240 de 2013 y 361 de 2015 los cuales indican manejo de vertimientos, separación de residuos aprovechables (subproducto), residuos ordinarios y residuos peligrosos.

➤ **MANTENIMIENTO LOCATIVO Y DE EQUIPOS**

Se diseñó un programa que acoge el mantenimiento preventivo en cada uno de los equipos y todas la áreas existentes en la planta, con el fin de mejorar su efectividad y capacidad en proceso; administrando de forma efectiva los recursos, maximizando el capital invertido en instalaciones y equipos para disminuir los costos asociados a paradas por daños y reparaciones.

La finalidad del programa de mantenimiento es:

- Evitar deterioro de la planta física y de los equipos por falta o inadecuado mantenimiento.
- Impedir las fallas de los equipos y obtener con ello una alta eficacia en los procesos efectuados en planta.
- Garantizar el blindaje de la planta contra plagas y condiciones ambientales, las cuales puedan representar peligro de contaminación para el producto.
- Establecer planes de acción correctiva cuando se encuentren problemas en la planta física o en los equipos, que involucren actividades de mantenimiento para disminuir y eliminar los riesgos de contaminación para el producto.
- Definir parámetros a cumplir por parte del personal de mantenimiento de instalaciones y equipos, que permitan minimizar las circunstancias de peligros para los alimentos.

Por lo anterior, este programa de mantenimiento está enfocado en el mantenimiento preventivo para la planta de desposte con la idea de prever y anticiparse a los fallos y defectos en áreas locativas, máquinas y equipos, utilizando para ello una serie de datos sobre los distintos sistemas y sub-sistemas e inclusive partes; bajo esa condición el programa incluye frecuencias calendario o uso del equipo, para realizar cambios de sub-ensambles, cambio de partes, reparaciones, ajustes, cambios de aceite, lubricantes, reparación de instalaciones, etc., a maquinaria, equipos e instalaciones y que se considera importante realizar para evitar fallos y riesgos de contaminación para los productos desarrollados.

➤ **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Los procedimientos de limpieza y desinfección satisfacen las necesidades particulares del proceso y de los productos que se manipulan en planta. Se cuenta por escrito con los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) y las operaciones sanitarias (OS), incluyendo los agentes y sustancias utilizadas así como las concentraciones y formas de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y la periodicidad de limpieza y desinfección.

El programa abarca todas las áreas de la planta, alrededores, accesos, instalaciones físicas, almacenamiento de materia prima y producto terminado, área de empaque, cuartos de conservación, equipos, utensilios, personal, áreas comunes y vehículos de transporte.

Entro de los objetivos para un adecuado desarrollo del programa está:

- Identificar las zonas, áreas y sus componentes estructurales para la planta de desposte y los equipos y utensilios utilizados.

- Definir las Operaciones Sanitarias (para infraestructura) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento para superficies (equipos y utensilios), ambientes y manos de manipuladores.
- Confirmar que se haga correcto uso y dosificación de las sustancias empleadas para la limpieza y desinfección.
- Asegurar una calidad óptima de los productos y prolongar su vida útil garantizando ausencia de sustancias químicas y microbianas.

En el documento escrito se encuentra toda la forma de operación del programa, listado y descripción de los POES para las superficies y equipos en contacto con los productos y OS para las superficies que no tienen contacto con el producto, características y criterios de elección de los productos utilizados para la limpieza y desinfección, elementos utilizados para las actividades del programa, métodos e desinfección e producto cárnico, es decir, materia prima y cárnico caído y cana de las responsabilidades y formas de monitoreo de los procedimientos descritos en este diseño.

➤ **MUESTREO**

Este programa controla y monitorea la calidad microbiológica de los productos cárnicos crudos, desde que ingresa la canal de cerdo a la planta y durante el proceso de producción, almacenamientos, distribución y entrega al consumidor final.

Además, evalúa prácticas de limpieza y desinfección en superficies, manos de los manipuladores y ambientes y la calidad microbiológica y fisicoquímica del agua que es utilizada en los procesos de producción en la planta de desposte. Todo con el fin de garantizar la calidad e inocuidad de los productos.

Sus objetivos son:

- Controlar y verificar la higiene del proceso de producción determinando los puntos de muestreo en la planta de desposte.
- Realizar seguimiento a los POES de superficies, ambientes y manos de manipuladores, para su validación.
- Evaluar la calidad microbiológica de los empaques, materias primas y productos terminados para verificar la estabilidad del proceso.
- Valorar la potabilidad del agua entregada por el proveedor del servicio en los diferentes lugares puntos de distribución dentro de las aéreas de producción y zonas comunes.

➤ **CONTROL DE PROVEEDORES**

Teniendo en cuenta la necesidad de brindar productos de óptima calidad, se establecen diferentes procedimientos de selección y aprobación de proveedores que son ejecutados y controlados desde la planta de desposte por el jefe de compras. Este programa aplica para los proveedores de materias primas, es decir de las canales de cerdo y postas de carne, así como los insumos que intervienen directamente en los procesos de la planta de desposte.

En este programa se especifica la operación del programa y definiciones importantes, se identifica todo tipo de materias primas (cárnicos, insumos, productos de limpieza y desinfección, equipos, utensilios, entre otros.) y sus posibles proveedores y con estos las características y condiciones que debe cumplir cada uno de estos, el método de evaluación y control de proveedores, y los responsables del monitoreo y verificación de cada una de estas actividades,

con el fin de asegurar que los proveedores cumplen con los requisitos sanitarios según lo establecido en la normatividad vigente de tal forma que exista compromiso para garantizar la inocuidad de los productos, definiendo parámetros sanitarios que deben cumplir según la naturaleza de los productos provisionados.

➤ **CALIBRACIÓN**

Este programa aplica a todos los dispositivos de medición de temperatura y masa que se utilizan en la planta de desposte, para el control en las actividades de producción; las básculas y balanzas que son empleadas para el recibo, porcionado, control de despachos y diferentes actividades que las requieran objeto del Sistema de Calidad e Inocuidad, y los termómetros son empleados para medir la temperatura de los productos en el recibo de la mercancía, durante el proceso y en el almacenamiento de los mismos.

Los objetivos de este programa son:

- Establecer el procedimiento para realizar la calibración de termómetros patrón así como de basculas y balanzas de la empresa
- Calibrar los diferentes equipos siguiendo un cronograma que abarque todos los equipos que cobija el programa.
- Determinar el desempeño de los equipos realizando monitoreos periódicos.

Este programa de calibración y verificación de equipos documenta la forma de operación del programa, los requisitos y certificados de la calibración, la verificación de termómetros y máquinas de pesaje y el monitoreo y verificación del programa.

➤ **CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN Y BUENAS PRÁCTICAS HIGIÉNICAS**

Todo el personal que realiza actividades de manipulación de alimentos recibe formación sanitaria, especialmente en cuanto a buenas prácticas higiénicas (BPH) en la manipulación de alimentos. Igualmente se le capacita en las funciones específicas del cargo con el fin de que sepa adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.

Por este motivo, se rediseña un programa de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador de alimentos desde el momento de su contratación y luego es reforzado mediante charlas, cursos u otros medios efectivos de actualización. La capacitación continua al personal está bajo la responsabilidad del departamento de calidad y gestión humana y podrá ser efectuada tanto por la persona a cargo como por personas naturales o jurídicas contratadas y autorizadas por las autoridades sanitarias. Cuando la capacitación en Manejo Higiénico de Alimentos se realiza a través de personas naturales o jurídicas, las mismas cuentan con la autorización de la autoridad sanitaria competente. Para este efecto se tiene en cuenta el contenido de la capacitación, los materiales y ayudas utilizadas, así como la idoneidad del personal docente.

Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, se ubican en sitios estratégicos avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos.

Los manipuladores de alimentos son entrenados para comprender y manejar el control de los puntos críticos que están bajo su responsabilidad y la importancia de su vigilancia o monitoreo; además, conocen los límites críticos y las acciones correctivas a tomar cuando existan desviaciones en dichos límites.

En el programa de capacitación se contempla un modelo para la educación y capacitación que debe recibir el personal que labora en planta para el desarrollo y cumplimiento de las políticas de calidad y los lineamientos que se han establecido para realizar un proceso en las diferentes áreas de la planta de desposte, donde la calidad y el mejoramiento continuo sean las herramientas propias para garantizar la inocuidad de los productos y proteger la salud del consumidor. Abarcará cada uno de los temas que se siguen para la capacitación del personal, contando con el material didáctico para cada tema; especificando la metodología, el contenido y los capacitadores.

El programa de BPH, aplica para todo el personal operativo, administrativo, proveedor, visitante y contratista, que ingrese a las instalaciones de la planta.

➤ **TRAZABILIDAD**

Este programa tiene un alcance para todas las etapas del proceso productivo en la planta, desde el recibo de canales, producción y distribución de los productos suministrados y además abarca la identificación de proveedores y del usuario final del producto terminado.

La finalidad de este programa es:

- Implementar un plan de trazabilidad que permita la identificación de lotes de producto y su relación con registros de lotes de materias primas, procesamiento y entrega tanto para canales como para postas.
- Establecer un sistema de codificación de lotes de producción, control de etiquetado y una descripción adecuada de la ruta de seguimiento de cada lote en toda la cadena de valor.

- Mantener un sistema de registros adecuados para el proceso, que permita conocer toda la información referente al producto, almacenamiento y despacho del mismo.

➤ **QUEJAS, RECLAMOS Y DEVOLUCIÓN DE PRODUCTO**

También conocido como RICOL, este programa contempla procedimientos para aplicar a todo aquel producto producido envasado, etiquetado y despachado por la planta de desposte que haya sido comercializado y que no cumpla con el criterio de no estar adulterado o alterado.

La operación del programa está integrada por los procedimientos de recepción de quejas y reclamos por cualquier medio de comunicación, análisis de las novedades; realizando seguimiento de la trazabilidad del producto y se clasifica que tipo de peligro puede representar para la salud del consumidor, manejo de la devolución de productos; definido por un procedimiento para el manejo de devoluciones en donde se dispone del producto de manera adecuada, retiro de producto del mercado enviando una alerta a los puntos identificados donde se encuentre el mismo lote de dicho producto y finalmente la investigación de la novedad aplicando la técnica de los cinco ¿por qué?.

➤ **BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACION**

En el programa de buenas prácticas de fabricación (BPF), se establecen normas y mecanismos que permitan asegurar que el proceso productivo de la planta este enmarcado dentro de la calidad e inocuidad de los productos cumpliendo con normatividad vigente. Además, se diseñará con un alcance para todas las

operaciones realizadas en la planta de desposte, contemplando las diferentes etapas de producción desde la recepción de materia prima hasta la entrega de producto final al cliente.

El diseño del programa de BPF se hace con el propósito de garantizar que los productos obtenidos a través del proceso de desposte se manejen de manera higiénica y que garanticen al consumidor un producto inocuo y de óptima calidad. Teniendo en cuenta lo anterior se describen las diferentes etapas que se desarrollan durante el proceso productivo en la planta de desposte, como lo son el recibo de materia prima, almacenamiento de materia prima, desposte, porcionado, empaque, rotulado, almacenamiento de producto terminado y en proceso, alistamiento, empaque, distribución y transporte de producto terminado.

➤ **VERIFICACIÓN Y AUDITORÍA**

Este programa se empleará para identificar la efectividad del sistema de gestión por medio de auditorías internas y determinar la conformidad o no de los elementos que lo integran y además, evaluar la necesidad de introducir mejoras o acciones correctivas para lograr satisfacer los requisitos del Sistema de Gestión de la Inocuidad y con esto garantizar condiciones para el cliente y su satisfacción.

Las verificaciones se realizan así:

Verificación Interna: A través de auditorías internas programadas por el departamento de calidad, la revisión diaria de registros, la revisión, modificación y actualización del Plan HACCP y la supervisión diaria de las actividades realizadas e involucradas con cada uno de los PCC

Verificación Externa: A través de auditorías externas programadas por el departamento de calidad referente a: visitas de clientes, posibles nuevos proveedores, laboratorio externo, asesores externos.

10.5. PASOS PRELIMINARES DEL SISTEMA HACCP

Como se había nombrado anteriormente, transversalmente a las acciones graduales de cumplimiento y a los programas complementarios, también se dio adelanto a los pasos preliminares del sistema HACCP desarrollándose de la forma que se encontrará a continuación.

➤ INTEGRACIÓN DEL EQUIPO HACCP

El equipo HACCP que se formó, fue un equipo totalmente integral y multidisciplinario, conformado por personal de todas las áreas de la compañía con el propósito de gestionar el sistema HACCP y todo el departamento del aseguramiento de calidad, quienes son los directamente encargados de liderar el equipo.

Este grupo, también cuenta con un asesor externo, el cual es un asesor HACCP proveniente de la Asociación Nacional de Porcicultores, encargado de guiar y evaluar cada una de las actividades que realiza el equipo. Un asesor HACCP debe de ser una persona con un perfil que acorde en cuanto a la formación en sistemas de gestión de inocuidad y la experiencia básica en diseño e implementación de HACCP.

Una vez conformado el equipo, se dieron los lineamientos en cuanto a la forma y frecuencia de trabajo, los cuales se establecieron según las oportunidades

identificadas, con una periodicidad de reunión una vez al mes para diseñar, desarrollar y evaluar cada actividad realizada o a realizar.

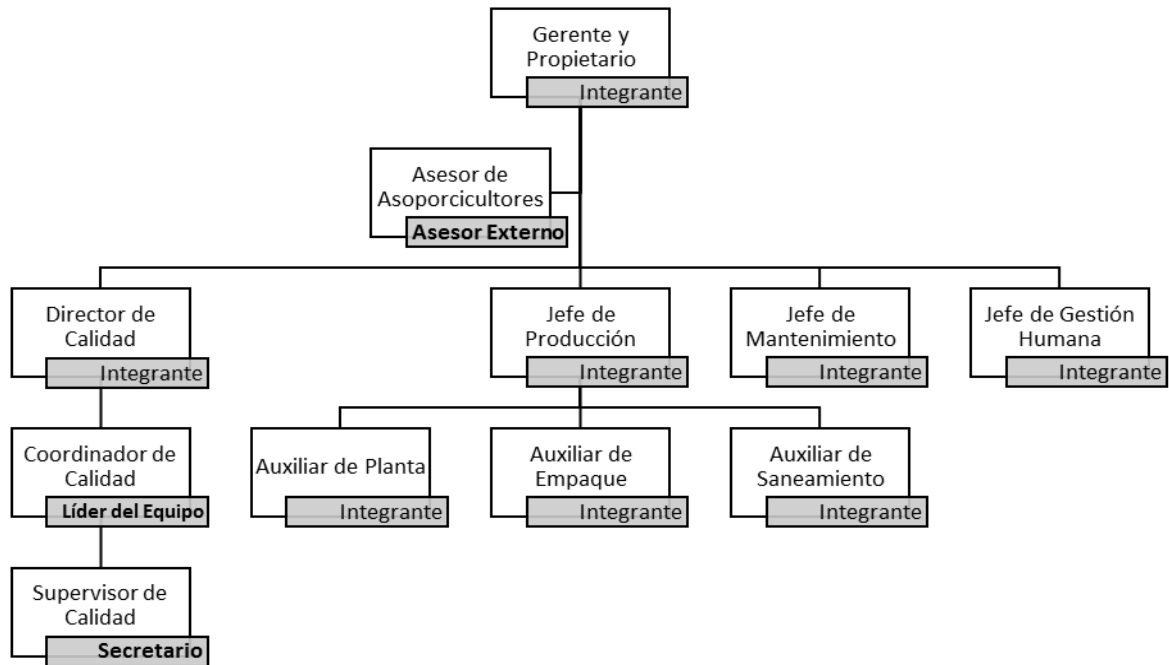


Figura 5 Conformación y responsables del equipo HACCP

Capacitación del equipo HACCP:


Establecido el equipo, el asesor externo impartió una capacitación denominada “Curso de Implementación HACCP” con una intensidad horaria de 12 horas, con el objetivo de realizar una introducción profunda de lo que será el sistema HACCP certificado por la Asociación Nacional de Porcicultores.

Luego de esto durante cada reunión se realizaron aportes capacitando y actualizando el equipo.

A partir de aquí, el Equipo HACCP contó con la facultad necesaria para continuar con el diseño del sistema, desarrollando cada uno de los pasos preliminares y los 7 principios HACCP.

➤ DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, SU DISTRIBUCIÓN, SU USO Y SUS CONSUMIDORES

Para realizar estos pasos preliminares del sistema, se decidió realizar la ficha técnica del producto, con el ánimo de establecer la ficha y en esta, a la vez, describir el producto, características organolépticas, fisicoquímicas, microbiológicas descripciones generales, empaque y todo lo respectivo a la normatividad vigente. Pero además, se evidencia la forma de embalaje y distribución y recomendaciones de almacenamiento y uso para el consumidor final.

	PLAN HACCP		Código:
	FICHA TECNICA DE PRODUCTO TERMINADO		Fecha Actualización:
			Versión:
			Página 1
CONDICIONES DE EMPAQUE Y EMBALAJE			
Presentación	Carne de cerdo empacada a granel o al vacío refrigerada, embalada en canastillas protegidas con bolsa tina y con capacidad máx de 20 - 25 kg. El empaque contiene una etiqueta con la información mínima del producto: información de la empresa, nombre del producto, peso del producto, número de lote, fecha de empaque, fecha de vencimiento, indicaciones de conservación.		
	Carne de cerdo empacada a granel o al vacío congelada, embalada en canastillas protegidas con bolsa tina y con capacidad máx de 20 - 25 kg. El empaque contiene una etiqueta con la información mínima del producto: información de la empresa, nombre del producto, peso del producto, número de lote, fecha de empaque, fecha de vencimiento, indicaciones de conservación.		
Material de Empaque	Empaque al vacío: Producto empacado al vacío en bolsa de polietileno y poliamida de grado alimenticio de primer uso. Empaque a granel: Rollos de precorte de baja densidad y/o bolsa tina de alta densidad de primer uso.		
Vida Útil	Empaque a granel: Refrigeración: 7 días / Congelación: 8 meses		
	Empaque al vacío en refrigeración: 12 días / Congelación: 8 meses		
CONSUMIDORES POTENCIALES			
Público en general. De todos los estratos y todas las edades sin exclusión			

FORMA DE CONSUMO - USO DEL PRODUCTO					
Forma de Preparación y consumo	Para asar en parrilla		Cocinar		Elaboración de embutidos
	Al horno		Freír		Asado
RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE					
La carne de cerdo en posta se debe conservar a temperatura de refrigeración en canastillas con bolsa tina a una temperatura de entre 0 a 4°C durante mínimo 5 días, también se conserva a temperaturas de congelación de entre -18 y -20°C durante aproximadamente cinco meses empacada al vacío. El transporte debe realizarse en vehículos con unidad de frío con el fin de mantener la temperatura interna del producto sin perder sus propiedades, por un tiempo máximo de dos (2) horas.					
REQUISITOS LEGALES Y NORMAS TECNICAS APLICABLES AL PRODUCTO					
Resolución 240 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social – Por el cual se establecen los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio animal de las especies bovina, bufalina y porcina, planta de almacenamiento y desposte, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles. Resolución 4282:2007 del Ministerio de Protección Social - Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de la especie porcina destinada para el consumo humano y las disposiciones para su beneficio, desposte, almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación. 5109:2005 - Industrias alimentarias. Rotulado o etiquetado.					
DESCRIPCION DEL PRODUCTO					
Nombre	Carne de Cerdo				
Descripción	Parte muscular esquelética de los animales de abasto, incluyendo tejido conectivo y adiposo que haya sido declarada apta para el consumo humano por la inspección oficial antes y después del beneficio. Además, se considera carne el diafragma y los músculos maceteros de cerdo, no así, los demás subproductos de origen animal.				
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO					
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS					
Características	Criterio		Aceptación		Rechazo
OLOR	Característico a carne de cerdo fresca		Exento de olores extraños		Presencia de olores extraños
APARIENCIA	Carne de cerdo fresca		Sin hematomas, pelos, Petequias o cuerpos extraños		Diferente a los criterios de aceptación
AROMA	Agradable y característico		Exento de aromas extraños		Presencia de aromas extraños
TEXTURA	Blanda y firme al tacto		Firme, se debe retractar al tacto		Babosa, pagajosa o seca.
COLOR	Rosado cereza suave		Coloración cereza suave		Color diferente al característico
CARACTERÍSTICAS FISICO – QUÍMICAS en 100g					
Calorías	123 kcal	Grasa Poliinsaturada	0,7 g	Agua	75 %
Proteína	22 g	Grasa Monoinsaturada	1.5 g	Selenio	13 mg
Grasa	4 g	Hierro	1 mg	pH	6.1 - 5.7
Grasa saturada	1.4 g	Zinc	2 mg	Vitamina B12	1 mg
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS					
CARNICOS CRUDOS INVIMA					
MICROORGANISMO		LIMITE		UNIDAD DE MEDIDA	
Coliformes fecales		120 – 1100		NMP/g	
Esporas de Clostridium sulfito reductor		100 – 1000		UFC/g	
Salmonella sp.		Ausencia		Ausencia/25g	
Estafilococo coagulasa positivo		100 – 1000		UFC/g	

CANALES - RESOLUCION 4282 DE 2007 – Ministerio de Protección Social			
MICROORGANISMO	LIMITE	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO
<i>Escherichia coli</i>	10- 10000	UFC/g	3 de 13
<i>Salmonella sp.</i>	Ausencia	Ausencia/25g	6 de 55
ELABORADO: EQUIPO HACCP	REVISADO: Coordinador y Director de Calidad		APROBADO: Gerente

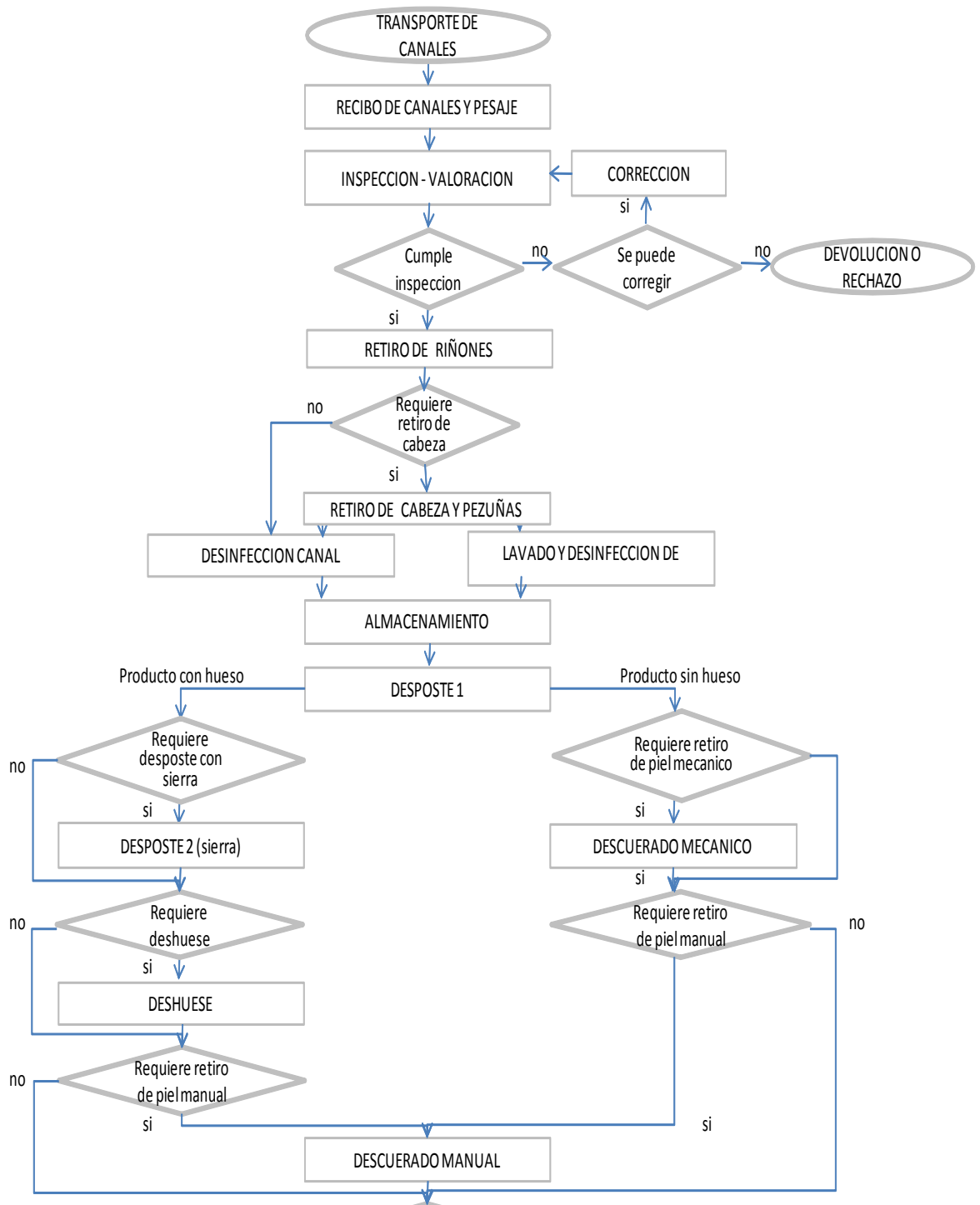
Tabla 7 Ficha técnica del producto, Carne de Cerdo

➤ ELABORACIÓN DE DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

El siguiente diagrama de flujo, describe los pasos del proceso de producción de carne de cerdo, desde que se transporta e ingresa la materia prima a la planta, todos los procedimientos que se dan dentro de esta y la distribución del producto final.

El objetivo de la realización de este diagrama además de plasmar gráficamente el proceso es identificar cada procedimiento para evaluar los tipos de riesgos físicos, químicos y biológicos que puedan adulterar la inocuidad del producto, durante la ejecución de cada actividad.

A continuación, se observa en la tabla 6, la descripción de cada una de los de los procedimientos del proceso de producción de carne de cerdo que se realizan en la planta. Adicionalmente, las variables de control que se tienen durante el desarrollo de dichas actividades con su rango de permisibilidad establecido según la resolución 240 de 2013 y en algunos casos específicos son parámetros internos de la compañía. En cada una de estas variables se define el responsable de la supervisión y el registro o documento de control.



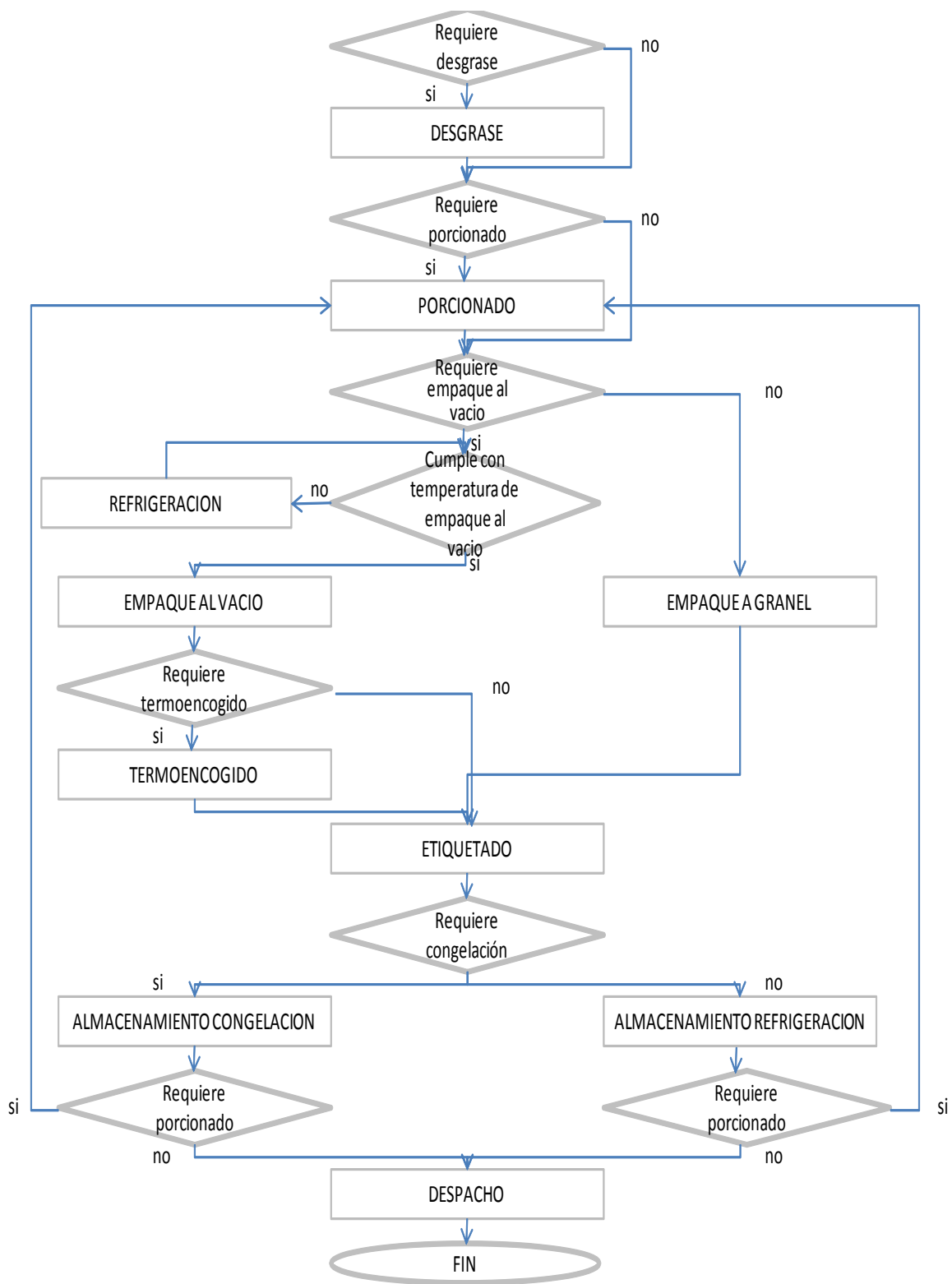


Figura 6 Mapa de procesos proceso de producción carne de cerdo

ETAPA	DESCRIPCIÓN	CONTROL		RESPONSABLE	DOCUMENTO
		VARIABLE	RANGO		
Transporte de canal	Las canales (materias primas) se recogen en la central de sacrificio en camiones dotados de termo king para mantener la temperatura de refrigeración hasta la planta de desposte	Temperatura	2°C - 7°C	Conductor	Reg. Control diario de temperaturas de producto.
		Limpieza y desinfección	Cumple/ No Cumple	Conductor	Reg. Limpieza y desinfección de vehículos
Recepción de materia prima (Inspección)	Las canales se reciben en la planta verificando que cumplan con los parámetros establecidos en los criterios de aceptación y rechazo de materia prima. Si es aceptada se pesa y se desinfecta. Una vez ingresan las canales a la planta se retiran las cabezas y las pezuñas en el área de inspección y se les realiza un procedimiento de Limpieza y Desinfección.	Temperatura	2°C - 7°C	Coordinador de Calidad / Supervisor de Calidad	Reg. Recibo de materia Prima
		Aspecto	Característico		
		Peso	60Kg 110Kg	Jefe de Planta	Reg. Recibo de materia Prima Procedimiento para limpieza y desinfección de cabezas y pezuñas
Almacenamiento de materia prima	Una vez recibidas las canales son almacenadas a temperatura de refrigeración para su conservación.	Temperatura	0°C - 4°C	Coordinador de Calidad / Supervisor de Calidad	Reg. Control Diario de temperatura en productos
		Temperatura del área	0°C - 10°C	Coordinador de Calidad / Supervisor de Calidad	Reg. Diario de temperaturas de cuartos fríos

Desposte	Desposte inicial: se separa la canal obteniendo las postas principales (Brazo, pernil, Costilla, Lomo, Espinazo, Tocino carne, Tocino dorsal) Magrado: se retira el exceso de grasa de la carne. Deshuese: se retira el hueso del músculo obteniendo carne como producto y hueso como subproducto. Porcionado: se realizan los cortes a la carne para obtener porciones específicas.	Temperatura del producto	0°C - 10°C	Coordinador de Calidad / Supervisor de Calidad	Reg. Control Diario de temperatura en productos
		Temperatura del área	0°C - 10°C	Coordinador de Calidad / Supervisor de Calidad	Reg. Diario de temperaturas de cuartos fríos
		Peso	De acuerdo a la ficha técnica de cada producto y a la especificación del cliente	Auxiliares de producción	Fichas técnicas
		Limpieza y desinfección	Cumple / No cumple	Auxiliares de saneamiento	Reg. Inspección preoperativa Reg. Inspección operativa Reg. Inspección postoperativa POES
		Potabilidad del Agua	pH: 6 – 7 Cloro residual: 0,3 – 2 mg/L	Auxiliares de saneamiento	Reg. Inspección preoperativa Reg. Inspección operativa
Almacenamiento	Refrigeración: se almacenan en refrigeración todos los productos que son de alta rotación y todo lo que va ser despachado a los clientes. Congelación: se almacena en congelación todos los productos que son de baja rotación y se les realiza seguimiento	Temperatura del producto	Refrigeración: 0°C - 4°C Congelación: <-18°C	Coordinador de Calidad / Supervisor de Calidad	Reg. Control Diario de temperatura en productos
		Temperatura del área	Refrigeración: 0°C - 4°C Congelación: <-18°C	Coordinador de Calidad / Supervisor de Calidad	Reg. Diario de temperaturas de cuartos fríos
		peso	Inventario	Auxiliares de despacho y Jefe de Planta	Control de Inventarios

	diario a través de un control de inventario				
Empaque y Rotulado	Empaque al vacío	Temperatura del producto	Refrigeración: 0°C - 4°C Congelación: <-18°C	Auxiliar de Empaque	Reg. Control de empaque al vacío
	Empaque a granel con bolsatina	Peso	Según orden de pedido	Auxiliar de Empaque	Reg. Control de empaque al vacío
Despacho y Distribución	La distribución del producto se realiza en camiones dotados de termo king para mantener la temperatura de refrigeración a lo largo del recorrido.	Temperatura	Refrigeración: 0°C - 4°C Congelación: <-18°C	Coordinador de Calidad / Supervisor de Calidad, Conductor	Reg. Control Diario de temperatura en productos Reg. Control despachos Reg. control de temperatura de Thermo King
		Limpieza y desinfección	Cumple/ No Cumple	Conductor	Reg. Limpieza y desinfección de vehículos

Tabla 8 Descripción de los procedimientos desarrollados durante el proceso de producción y comercialización de carne de cerdo

➤ VERIFICACIÓN DEL DIAGRAMA

Posterior a la realización del diagrama de flujo del proceso, el equipo HACCP realizó seguimiento a todos los procedimientos para verificar su coherencia y veracidad con las actividades del proceso de producción de carne de cerdo, para al momento de hallar una no conformidad en el diagrama, hacer la corrección y de esta forma dar inicio al diseño y desarrollo de los principios HACCP.

El siguiente diagrama, muestra uno de los ejemplos que se realizaron con los productos pasando por cada uno de los procedimientos. El ejemplo se realizara para el siguiente producto: Milanesa de Pernil empacada al vacío por 200g.

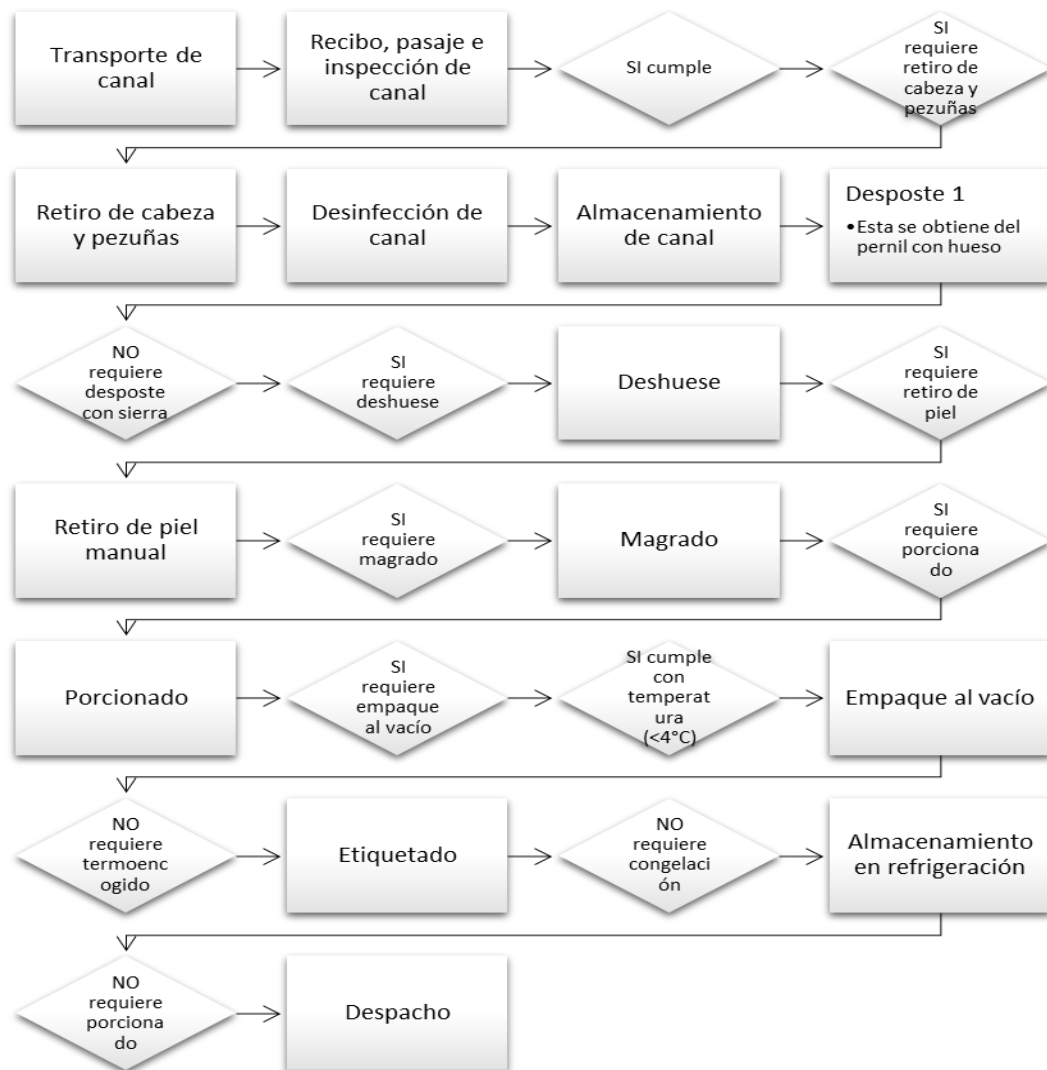


Figura 7 de seguimiento en el diagrama de flujo del proceso de producción para el producto, milanesa, de cerdo, empacado al vacío

10.6. PRINCIPIOS HACCP

Una vez cumplidos los pasos preliminares y los programas prerrequisito, se dio inicio al desarrollo de los siete principios, obteniendo los resultados descritos a continuación.

➤ PRINCIPIO 1: ANÁLISIS DE PELIGROS

El equipo realizó un día de acompañamiento a todo el proceso de producción, donde cada integrante analizó los riesgos físicos, químicos y biológicos que se pueden presentar en cada etapa y posteriormente se procedió a evaluar de manera grupal estos riesgos aportando una lluvia de ideas tal como se ve en el anexo 1. Luego de tener identificados todos los riesgos que se pueden presentar se procedió a analizar estos riesgos bajo la matriz de evaluación de peligros tabla xx, en donde se clasifican los riesgos según su severidad y frecuencia y dependiendo de su resultado se estipulan si son o no peligros significativos. Un peligro es significativo cuando se clasifica como de mayor riesgo o riesgo crítico.

Probabilidad de que ocurra	ALTA	Satisfactorio	Satisfactorio	Mayor	Crítico
	MEDIA	Satisfactorio	Satisfactorio	Mayor	Mayor
	BAJA	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
	INSIGNIFICANTE	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
		INSIGNIFICANTE	BAJA	MEDIA	ALTA
Severidad de las consecuencias					

Tabla 9 Matriz de evaluación de peligros

➤ PRINCIPIO 2: PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC).

Según la clasificación de los riesgos, se soportan los significativos en la tabla 8, donde también se evidencian los PPC, los cuales son determinados al responder las preguntas del árbol de decisiones, ver figura 11.

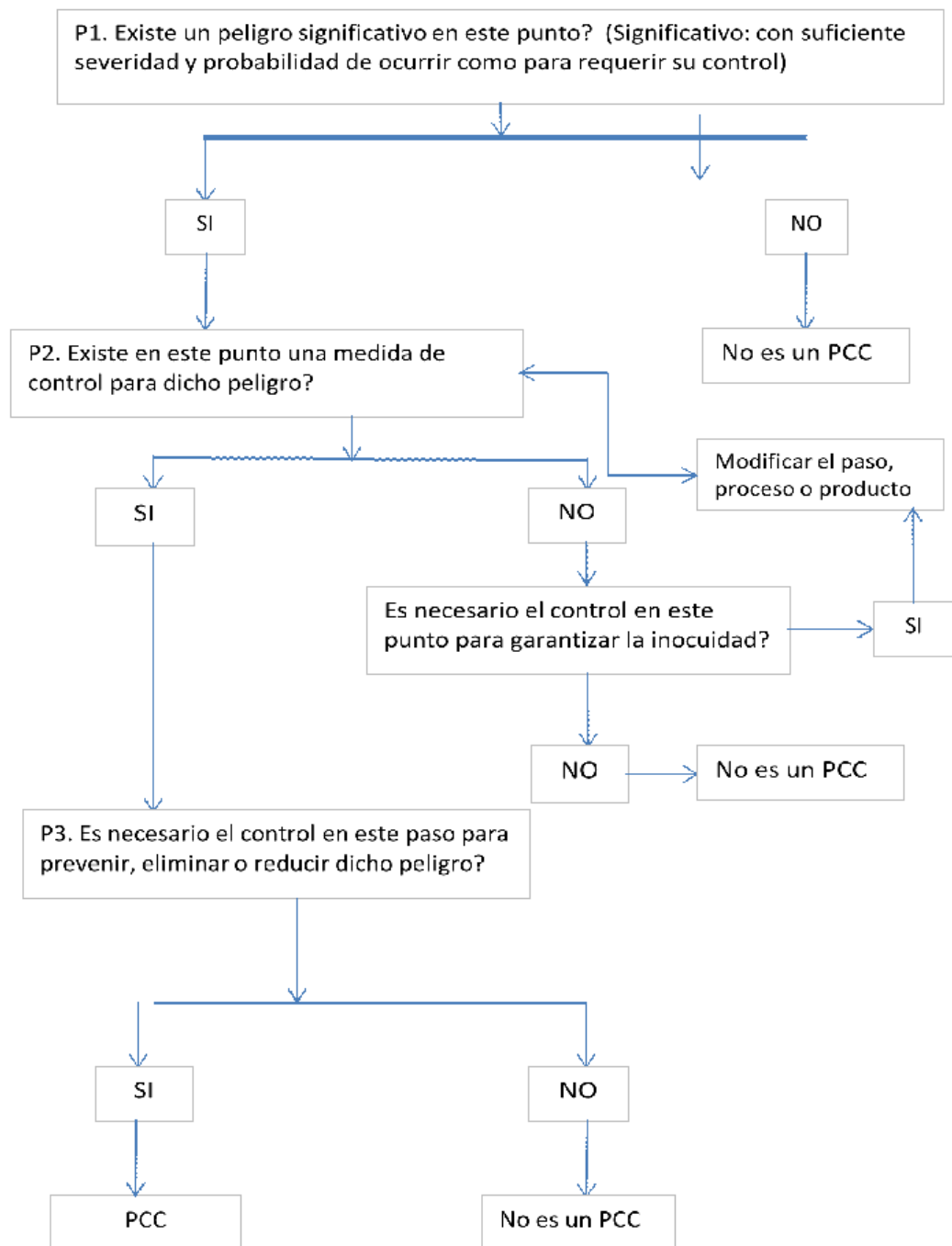


Figura 8 Árbol de decisiones para establecer que cuales riesgos se clasifican como puntos críticos de control

Tabla 10 Identificación de los puntos críticos de control según los resultados del árbol de decisiones.

IDENTIFICACION DE PCC PARA CADA PELIGRO						
ETAPA	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	P1	P2	P3	PCC
Transporte de canales	Proliferación de microorganismos patógenos.	Control a través de registros de temperaturas y calibración de equipos de los vehículos en los cuales se transportan las canales desde la planta de beneficio hasta la planta de desposte. Nebulización de vehículos antes del cargue de canales. Limpieza y desinfección (L&D) total del vehículo diario. A través del programa de control de proveedores se garantizan las BPM.	SI	SI	NO	NO
Recibo de canales, retiro de riñones y pesaje	Contaminación por microorganismos patógenos en la canal.	Desinfección inicial desde planta de beneficio. Desinfección en planta de desposte al recibo de canales. Seguimiento de la cadena de frío a través de monitoreo constante de temperatura.	SI	SI	NO	NO
	Contacto de la canal con el piso del vehículo y plataforma.	Se establece un procedimiento para el lavado y desinfección de botas antes de subir al vehículo. Lavado y desinfección del vehículo haciendo énfasis en las estibas antes del cargue de las canales. Desinfección ambiental del vehículo antes del descargue de las canales. Uso de bolsa tina por parte de algunos proveedores en las partes de la canal que pueden tener contacto con el piso y plataforma. Desinfección de las canales al recibo.	SI	SI	NO	NO
Retiro de cabeza y pezuñas	Contaminación por microorganismos patógenos	Realización de chequeos diarios al personal operativo para evitar que se genere un puente de contaminación entre este y el alimento, para ello se debe hacer seguimiento constante al programa de Buenas Practicas de Fabricación y Buenas Practicas Higiénicas, donde se asegure la inocuidad del producto.	SI	SI	NO	NO
Desinfección de la canal	Presencia de Microorganismos patógenos	Realizar un adecuado lavado de manos y utensilios (bomba de aspersión) que se van a utilizar en esta operación, siguiendo al pie de la letra el programa de prácticas higiénicas. Concentración adecuada de desinfectantes realizando un control estricto al programa de L&D.	NO	NO	NO	NO

	Dosificación inadecuada del desinfectante.	Revisar fichas técnicas de productos de limpieza y desinfección para realizar una dosificación permitida para alimentos, control en la dosificación de sustancias a través de la tabla de dosificaciones estipulada en el programa de limpieza y desinfección. Capacitación constante a los operarios en dosificación, manejo y uso de sustancias.	SI	SI	NO	NO
Almacenamiento de canales	Proliferación microbiana por condiciones de temperatura	Se realiza seguimiento 5 veces al día a la temperatura del cuarto y 6 veces al producto almacenado.	SI	SI	SI	SI
Limpieza y Desinfección de cabeza y pezuñas	Microorganismos patógenos.	Realizar un adecuado lavado de manos y utensilios que se van a utilizar en esta operación. Agua potable en planta. Aspersor	SI	SI	SI	SI
	Dosificación del desinfectante	Seguimiento a las fichas técnicas para realizar dosificaciones permitidas para alimentos. Control de dosificación de sustancias a través de la tabla de dosificaciones estipulada en el programa de limpieza y desinfección. Capacitación constante a operarios en dosificación, manejo y uso de sustancias.	SI	SI	NO	NO
Almacenamiento de pezuñas y cabeza	Proliferación de Microorganismos patógenos	No dejar puertas del cuarto abiertas, estar realizando constante monitoreo al cuarto a través del programa de BPF para que no aumente la temperatura.	SI	SI	SI	SI
Desposte 1	Presencia de hematomas, abscesos y ganglios en postas	Se retira la parte afectada y se monitorea el control a través del programa de residuos sólidos.	SI	SI	NO	NO
	Proliferación microbiana por pérdida de la cadena de frío	Se realiza seguimiento 5 veces al día a la temperatura del área de proceso el cual no excede los 10°C según resolución 240/2013 y 6 veces al producto en línea de proceso, con el objetivo de evitar la pérdida de temperatura y que esta se eleve a más de 10°C. Las canales no son procesadas si su T no es igual o menor a 10°C.	SI	SI	NO	NO

Desposte 2	Proliferación microbiana por pérdida de temperatura	Se realiza seguimiento 5 veces al día a la temperatura del área de proceso y 6 veces al producto en línea de proceso, con el objetivo de evitar la pérdida de temperatura y que esta se eleve a más de 10°C	SI	SI	NO	NO
Deshuese	Perdida de temperatura	Se realiza seguimiento 5 veces al día a la temperatura del área de proceso y 6 veces al producto en línea de proceso, con el objetivo de evitar la pérdida de temperatura y que esta se eleve a más de 10°C	SI	SI	NO	NO
	Contaminación por condensado en áreas de cortes	Revisar constantemente el estado de los condensadores, si hay presencia de condensado. Seguimiento a través del programa de mantenimiento y a través del programa de limpieza y desinfección. Evitar choques térmicos, flujo correcto de aire en la planta.	SI	SI	NO	NO
Descuerado mecánico	Perdida de temperatura	Se realiza seguimiento 5 veces al día a la temperatura del área de proceso y 6 veces al producto en línea de proceso, con el objetivo de evitar la pérdida de temperatura y que esta se eleve a más de 10°C	SI	SI	NO	NO
Descuerado manual	Perdida de temperatura	Se realiza seguimiento 5 veces al día a la temperatura del área de proceso y 6 veces al producto en línea de proceso, con el objetivo de evitar la pérdida de temperatura y que esta se eleve a más de 10°C	SI	SI	NO	NO
Magrado	Perdida de temperatura	Se realiza seguimiento 5 veces al día a la temperatura del área de proceso y 6 veces al producto en línea de proceso, con el objetivo de evitar la pérdida de temperatura y que esta se eleve a más de 10°C	SI	SI	NO	NO
Porcionado	Perdida de temperatura	Se realiza seguimiento 5 veces al día a la temperatura del área de proceso y 6 veces al producto en línea de proceso, con el objetivo de evitar la pérdida de temperatura y que esta se eleve a más de 10°C	SI	SI	NO	NO

Empaque al vacío	Proliferación microbiana por pérdida de la cadena de frío	Se realiza seguimiento 5 veces al día a la temperatura del área de proceso el cual no excede los 10°C según resolución 240/2013 y 6 veces al producto en línea de proceso, con el objetivo de evitar la pérdida de temperatura y que esta se eleve a más de 10°C.	SI	SI	NO	NO
Empaque a granel	Proliferación microbiana por pérdida de la cadena de frío	Se realiza seguimiento 5 veces al día a la temperatura del área de proceso el cual no excede los 10°C según resolución 240/2013 y 6 veces al producto en línea de proceso, con el objetivo de evitar la pérdida de temperatura y que esta se eleve a más de 10°C.	SI	SI	NO	NO
Almacenamiento en refrigeración	Proliferación microbiana por condiciones de temperatura	Se realiza seguimiento 5 veces al día a la temperatura del cuarto y 6 veces al producto almacenado.	SI	SI	SI	SI
Despacho	Proliferación de microorganismos patógenos.	Controlar los registros de temperaturas y calibración de equipos de los vehículos en los cuales se transporta el alimento de la planta de desposte hasta el cliente	SI	SI	NO	NO
	Residuos de detergente en las paredes y pisos del furgón	Seguimiento al programa de limpieza y desinfección con el fin de garantizar que no queden residuos de detergente.	SI	NO	NO	NO
	Fragmento de metales y/o aislamiento térmico	Mantenimiento adecuado de las estructuras internas y externas del furgón	SI	NO	NO	NO

➤ PRINCIPIO 3: LÍMITES CRÍTICOS

Una vez identificados los cuatro PPC en el proceso de producción de carne de cerdo, se constituyeron los límites críticos de control y su forma de monitoreo, así como también las medidas preventivas para que estos PPC no excedan su límite crítico, ya que de esto dependerá la garantía de la inocuidad de los productos y la calidad de los procedimientos.

Tabla 11 Límites Críticos de Control

PCC	LÍMITES CRÍTICOS DE CONTROL	MONITOREO
ALMACENAMIENTO DE CANALES	Temperatura de refrigeración menores a 4°C	Monitoreo de temperaturas
LIMPIEZA Y DESINFECCION DE CABEZA Y PEZUÑAS	Concentración del desinfectante de acuerdo a fichas técnicas de los productos empleados	Concentración del desinfectante, procedimiento de Limpieza y desinfección
ALMACENAMIENTO DE PEZUÑAS Y CABEZA	Mantener la condiciones de Temperatura de refrigeración, menores a 4°C	Monitoreo de temperaturas
ALMACENAMIENTO EN REFRIGERACION CUARTO FRIO 1 Y 2	Mantener la condiciones de Temperatura de refrigeración, menores a 4°C	Monitoreo de temperaturas

Tabla 12 Relación de PPC, el riesgo que genera, cuál es su medida preventiva y el límite crítico establecido.

PPC	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA	LÍMITES CRÍTICOS DE CONTROL
ALMACENAMIENTO DE CANALES	Biológica: Proliferación microbiana por condiciones de temperatura	Monitoreo constante de temperatura en almacenamiento cada 3 horas.	Para equipos: Temperatura de refrigeración menor a 4°C Para canales: Temperatura de refrigeración menor a 7°C
LIMPIEZA Y DESINFECCION DE CABEZA Y PEZUÑAS	Biológica: Microorganismos patógenos	Limpieza y desinfección efectiva de cabezas y pezuñas. Validación del procedimiento a través del programa de Limpieza y Desinfección.	Concentración del desinfectante de acuerdo a fichas técnicas de los productos empleados
ALMACENAMIENTO DE PEZUÑAS Y CABEZA	Biológica: Proliferación de Microorganismos patógenos	Monitoreo constante de temperatura en almacenamiento cada 3 horas.	Mantener la condiciones de Temperatura de refrigeración menores a 4°C
ALMACENAMIENTO EN REFRIGERACION CUARTO FRIO 1 Y 2	Biológica: Proliferación microbiana por condiciones de temperatura	Monitoreo constante de temperatura en almacenamiento cada 3 horas.	Mantener la condiciones de Temperatura de refrigeración menores a 4°C

➤ **PRINCIPIO 4: SISTEMA DE VIGILANCIA**

La vigilancia es el monitoreo se ejerce sobre los PCC verificando que no se sobrepasan los límites de control y si esto sucede iniciar una alerta y con esto una medida correctiva para no alterar la inocuidad del producto. El sistema de vigilancia también contempla en cómo, quien y cuando se establece este control.

Tabla 13 Medidas de vigilancia durante las etapas de proceso en las que se dan los PPC

SISTEMA DE VIGILANCIA PARA PCC				
ETAPA	MEDIDA DE VIGILANCIA	COMO	QUIEN	CUANDO
ALMACENAMIENTO DE CANALES	Toma de temperatura en equipos y productos 6 veces al día, monitoreo constante de T°. Control de documentación	Desplazarse hacia el cuarto de máquinas a los controles de temperaturas de cuartos fríos. Para equipos: revisar constantemente el control de temperaturas de cuarto de canales 6 veces al día a través del formato "Control diario de T° en planta" de manera que no supere los 4°C. Para canales: Con termómetro de punzón verificar la temperatura de las canales 6 veces al día a través del formato "Control diario de T° en productos" de manera que no supere los 7°C.	Coordinador de Calidad / En la mañana desde las 6:00 am hasta las 2:00 pm Supervisor de Calidad desde las 2:00 pm hasta las 10:00 pm	Para equipos: de lunes a sábado cada 3 horas las cuales se revisan constantemente en el control de temperaturas de cuarto de canales. Para canales: de lunes a sábado con termómetro de punzón verificando la temperatura de las canales 6 veces al día.
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CABEZA Y PEZUÑAS	Verificación de que la limpieza y desinfección se realiza de acuerdo a los procedimientos escritos. Inspección visual.	Se vigila que el personal a cargo del procedimiento de limpieza y desinfección lo realice acorde con lo escrito en el "Procedimiento para lavado de cabezas y pezuñas". Verificación de la concentración del desinfectante a través de cintillas que permiten visualizar las PPM del desinfectante usado.	Coordinador de Calidad / Supervisor de Calidad	En cada recepción de materia prima (canales) en la planta.
ALMACENAMIENTO DE PEZUÑAS Y CABEZA	Toma de temperatura en equipos y productos 6 veces al día, monitoreo constante de T°. Control de documentación	Para equipos: revisar constantemente el control de temperaturas de cuarto de canales 6 veces al día a través del formato "Control diario de T° en planta" de manera que no supere los 4°C. Para producto: Con termómetro de punzón verificar la temperatura de pezuñas y cabezas 6 veces al día a través del	Coordinador de Calidad / En la mañana desde las 6:00 am hasta las 2:00 pm Supervisor de Calidad desde las 2:00 pm hasta las 10:00 pm	Siempre que hallan cabezas y pezuñas almacenadas en cuarto de canales.

		formato "Control diario de T° en productos" de manera que no supere los 4°C.		
ALMACENAMIENTO EN REFRIGERACIÓN CUARTO FRIO 1 Y 2	Toma de temperatura en equipos y productos 6 veces al día, monitoreo constante de T°. Control de documentación	Para equipos: revisar constantemente el control de temperaturas de cuarto N° 1 y 2 6 veces al día a través del formato "Control diario de T° en planta" de manera que no supere los 4°C. Para producto: Con termómetro de punzón verificar la temperatura de productos al azar 6 veces al día a través del formato "Control diario de T° en productos" de manera que no supere los 4°C.	Coordinador de Calidad / En la mañana desde las 6:00 am hasta las 2:00 pm Supervisor de Calidad desde las 2:00 pm hasta las 10:00 pm	Para equipos: de lunes a sábado revisando constantemente el control de temperaturas de cuarto N° 1 y 2. Para producto: de lunes a sábado con termómetro de punzón verificando la temperatura de los productos seleccionados al azar 6 veces al día.

➤ PRINCIPIO 5: MEDIDAS CORRECTIVAS

Al identificar algún tipo de desviación respecto a un límite crítico establecido, se deben implementar medidas correctivas que mejoren y estabilicen el riesgo presente estas correcciones deben estar planeadas

Tabla 14 Acciones correctivas para implementar durante la alteración de un límite crítico de control

ETAPA	PCC	LIMITES CRITICOS DE CONTROL	ACCIONES CORRECTIVAS	REGISTROS
ALMACENAMIENTO DE CANALES	Biológica: Proliferación microbiana por condiciones de temperatura	Para equipos: Temperatura de refrigeración de 0° a 4°C Para Canales: Temperatura de refrigeración de 0° a 4°C	Para equipos: Si la temperatura aumenta de 4°C se reporta al departamento de mantenimiento para verificar las desviaciones del caso, si transcurridas 2 horas no se ha dado solución al inconveniente del equipo o se verifica que el daño se puede prolongar durante varias horas, se trasladan las canales al vehículo isotermo exclusivo para cargue de canales. Se realiza una limpieza y desinfección previa al vehículo y se realiza el cargue de las canales en el menor tiempo posible cuidando no perder la cadena de frio. Tomar la temperatura de los	Registro de Recibo de Materia Prima Registro Diario de Temperaturas

			<p>productos almacenados en el cual se verifique que los productos no aumenten de 4°C, mantener cerradas las puertas de los cuartos.</p> <p>Para Canales: Las canales se reciben a máximo 7°C. Si la Temperatura de la canal es superior a 7°C no se realiza proceso de desposte hasta alcanzar la temperatura mínima ideal, es decir que las canales permanecen almacenadas hasta alcanzar una temperatura mínima de 7°C antes de ser procesadas.</p>	
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CABEZA Y PEZUÑAS	<p>Biológica: Microorganismos patógenos</p>	<p>Concentración del desinfectante de acuerdo a fichas técnicas de los productos empleados. Procedimiento de L&D para cabezas y pezuñas. Análisis microbiológicos con resultado conformes para los microorganismos establecidos para cárnicos crudos INVIMA.</p>	<p>Si se presenta una desviación en el límite de la concentración mínima inhibitoria o máxima tolerable, establecida por el proveedor, se debe proceder a realizar nuevamente la preparación del desinfectante y si esta no es adecuada se procederá a contactar al proveedor.</p> <p>Si el desinfectante es aplicado al producto y la concentración no alcanza un valor aceptable, se debe proceder a desinfectar nuevamente con una nueva preparación o con un desinfectante provisional para esta contingencia. Si el desinfectante se excede en la concentración se debe realizar nuevamente el lavado de las postas y desinfectar con una adecuada concentración de desinfectante</p>	<p>Registro de Preparación de Diaria de Desinfectantes</p>
ALMACENAMIENTO DE PEZUÑAS Y CABEZA	<p>Biológica: Proliferación de Microorganismos patógenos</p>	<p>Mantener la condiciones de Temperatura de refrigeración de 0° a 4°C</p>	<p>Si la temperatura aumenta de 4°C se reporta al departamento de mantenimiento para verificar las desviaciones del caso, si transcurridas 2 horas no se ha dado solución al inconveniente del equipo o se verifica que el daño se puede prolongar durante varias horas, se trasladan las cabezas y pezuñas a otro cuarto de almacenamiento.</p>	<p>Registro Diario de Temperaturas Registro Diario de Temperatura en Productos</p>

ALMACENAMIENTO EN REFRIGERACION CUARTO FRIO 1 Y 2	Biológica: Proliferación microbiana por condiciones de temperatura	Mantener la condiciones de Temperatura de 0° a 4°C	Si la temperatura aumenta de 4°C se reporta al departamento de mantenimiento para verificar las desviaciones del caso, si transcurridas 2 horas no se ha dado solución al inconveniente del equipo o se verifica que el daño se puede prolongar durante varias horas, se trasladan los productos a otro cuarto de almacenamiento. OB. Para fallas eléctricas la planta de desposte cuenta con planta eléctrica a la cual se le realiza mantenimiento preventivo de acuerdo al "PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Cód.: PD-MTO-PRG-04".	Registro Diario de Temperaturas Registro Diario de Temperatura en Productos
--	--	--	---	--

Cada vez que se desarrolla una acción correctiva de debe diligenciar el formato de acciones correctivas.

Tabla 15 Formato de registro de acciones correctivas en la alteración de un límite crítico de control.

LOGO	PLAN HACCP	Código:
	REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS	Fecha de Actualización:
		Versión:
		Página
Fecha: _____		
Hora: _____		
Punto Crítico de Control _____		
Persona que reporta: _____		Cargo: _____
Desviación		
Causa de la desviación		
Se eliminó la causa de la desviación a través de		
Control del PCC después de la aplicación de las acciones correctivas		
Medidas Preventivas		
Observaciones		
Verificado Por: _____		

➤ **PRINCIPIO 6: PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN**

Esta verificación se debe realizar para confirmar que el sistema HACCP funciona eficazmente. Para esto se desarrollarán procedimientos de auditoría en donde se evalúan las desviaciones y el destino de los productos, así como muestreos, dentro de los cuales aplican los microbiológicos y comprobaciones aleatorias para validar la totalidad del plan. Esto según lo establecido y los indicadores arrojados en los programas prerrequisitos de muestreo microbiológico, recolección del producto, buenas prácticas de fabricación y el de verificación y auditoría.

➤ **PRINCIPIO 7: SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN**

Este sistema de documentación está anclado directamente al plan HACCP y el Manual de inocuidad, en donde están consignados todos los documentos que establecen el sistema HACCP y donde se describe tanto la forma de operación del sistema, como el desarrollo que se contempla en cada uno de los programas prerrequisito, los cuales son el soporte de funcionamiento del sistema de gestión de inocuidad.

10.7. SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

10.7.1. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

➤ COMPRENSION DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO

Dentro de la compañía se realizaron varias investigaciones de cómo se encontraban el mercado de Carne de Cerdo actualmente, determinando que este ha tenido un crecimiento durante los últimos años razón por la cual se establecieron estrategias las cuales pueden detectar las fallas o debilidades que se tienen en la parte de producción y comercialización de la carne para poder mejorarlas o eliminarlas lo cual llevara a la empresa no solo a ser más competitiva frente al mercado sino a cumplir con el requisito de inocuidad del producto que exige la norma para el funcionamiento de la misma.

➤ COMPRENSION DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

De acuerdo al análisis que se estableció anteriormente se logró determinar que tanto nuestros clientes internos como externos buscan productos de calidad donde la principal garantía sea la inocuidad logrando con esto satisfacer su necesidad de consumo como a su vez el cumplimiento de la normatividad.

➤ DETERMINACION DEL ALCANCE DEL SISITEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

De acuerdo a los resultados obtenidos, el alcance del Sistema de Gestión de Calidad de la compañía abarcara todo el proceso de producción y comercialización de carne de cerdo desde el ingreso de la materia prima pasando por la producción, almacenamiento, distribución y comercialización del producto

terminado, velando por la inocuidad del producto y aportando estándares de calidad que superen la satisfacción del cliente.

10.7.2. PLANIFICACION

➤ ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS

Dentro de esta planificación se desarrolló el plan HACCP donde se determinó y analizo el funcionamiento de las actividades que están dentro del proceso de producción y comercialización de carne de cerdo, todo esto partiendo de la política y objetivos de calidad. Además de esto se revisaron y reevaluaron los procedimientos establecidos en donde se realizaron los seguimiento, controles para la búsqueda de las mejoras continuas en los procesos en donde se detecten los riesgos que estén generando el no cumplimiento del sistema, teniendo en cuenta la responsabilidad que se tiene con los clientes, tanto en los requerimientos como en la inocuidad del producto que se está suministrando.

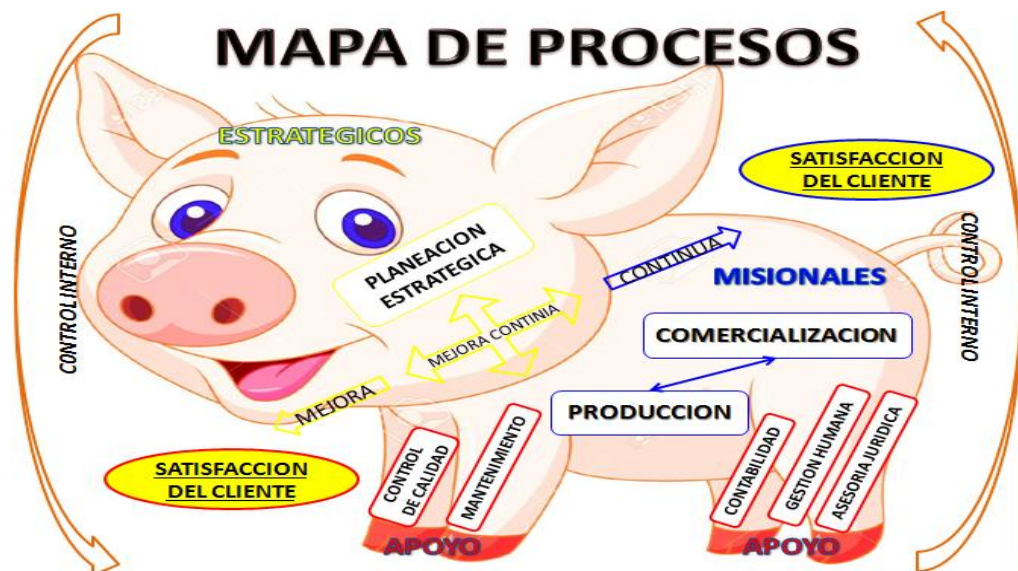


Figura 9 Mapa de Procesos

La acción de abordar los riesgos que están dentro del proceso se realizó mediante el Análisis de Peligros en donde se analizó cada uno de los procesos determinando la severidad del peligro y su nivel. Al obtener esta información se realiza un segundo análisis en donde se tiene en cuenta por medio de un árbol de decisiones los Puntos Críticos de Control de acuerdo a los parámetros establecidos que logran determinar en un diagrama final los puntos críticos de control los cuales están afectando el cumplimiento del proceso. Cabe aclarar que dentro del Mapa de Procesos de la Compañía solo se abarcara el proceso Misional de producción de carne de cerdo el cual está ligado directamente con el Sistema HACCP diseñado

La organización debe planificar, de acuerdo a los puntos críticos detectados en la parte de planificación para abordar los riesgos se identificaron los siguientes puntos críticos:

Almacenamiento de canales: Esta actividad durante el análisis se determinó como punto crítico de control (PCC) debido a que puede generar un riesgo alto en la materia prima si no se tiene un debido control y seguimiento de la temperatura en el momento de su refrigeración ocasionando una proliferación bacteriana a la materia prima causando la no inocuidad del producto

Limpieza y desinfección de cabezas y pezuñas Esta actividad durante el análisis se determinó como punto crítico de control (PCC) debido a que al no realizarse la limpieza de estas partes del Cerdo siguiendo adecuadamente los procedimientos y las recomendaciones que se especifican en el Procedimiento Operativo Estandarizado de Saneamiento POES podrían generar en la materia prima la presencia de Microorganismos Patógenos lo cual podría causar infecciones o intoxicaciones al consumidor. A su vez la mal dosificación de los

desinfectantes con los cuales se realiza el lavado de estas partes podría generar también una intoxicación, generando un alto riesgo en la no inocuidad del producto.

Almacenamiento y refrigeración cuarto frio 1 y 2: Esta actividad durante el análisis se determinó como punto crítico de control (PCC) debido a que el buen estado de la materia prima depende del seguimiento y el monitoreo que se realice a la temperatura en la que se encuentre almacenado y refrigerado el producto ya que si no se realiza un debido proceso en esta actividad como se encuentra estipulado en el Programa de Buenas Prácticas de Fabricación donde se especifica cómo se debe hacer el control de temperatura del producto para que este no presente ningún daño por una mala regulación en la temperatura en el momento en el que se encuentran refrigerado.

Como se puede evidenciar la gran causa de la no inocuidad y el no cumplimiento del producto se debe al no control de la temperatura del mismo, a raíz de este resultado obtenido se establecieron los Límites Críticos de Control los cuales no ayudan a establecer parámetros para realizar los respectivos monitoreo como se pueden observar en la Tabla No Límites Críticos de Control. En donde se determinó que la temperatura de refrigeración y almacenamiento de la materia prima debe oscilar entre los 0° a 4 ° C realizando el respectivo monitoreo para tener la certeza que se está cumpliendo con lo establecido en la Resolución 240

10.7.3. RECURSOS

Recurso Humano: El Recurso Humano se involucrara en la parte de la creación del Equipo HACCP el cual hace partícipe a todas las aéreas de la empresa asignando varios miembros de las diferentes departamentos de la organización estos son los representantes del personal de su dependencia, los cuales tienen la

responsabilidad de trabajar mancomunadamente en el desarrollo de los diferentes procesos de la organización los cuales hacen parte del desarrollo del producto y de las estrategias de mejora continua para el mejor funcionamiento del Sistema. Además de esto el equipo HACCP realiza la inclusión y motivación laboral dentro del departamento del cual es representante haciéndolos participes con opiniones y sugerencias que tengan de acuerdo a los planes de desarrollo de los procesos y de esta forma se hace una retroalimentación al sistema logrando concientizar al personal sobre los requerimientos del clientes y de la normatividad para alcanzar los objetivos que se tienen propuestos por la organización en el desarrollo del Sistema HACCP.

Infraestructura: En la parte de infraestructura se encuentra el programa de Mantenimiento Locativo y de equipos el cual abarca todos los recursos que están involucrados directamente en el proceso de producción desde la infraestructura de la planta hasta los equipos que intervienen dentro del proceso los cuales ayudaran a que el proceso tenga un mejor funcionamiento previniendo cualquier tipo de fallas o problemas que se puedan presentar tanto en la parte técnica como en la parte de contaminación del producto y de esta forma cumplir con lo establecido en la norma y los requisitos exigidos para llevar a cabo las actividades de producción y comercialización de Carne de Cerdo cumpliendo con los parámetros de inocuidad del producto y calidad del producto.

Recursos de Seguimiento y medición: El programa de verificación y auditoria en donde se contemplan las auditorías internas para los procesos en donde se determinaron los PCC

Trazabilidad de las mediciones: Dentro del Sistema HACCP se desarrolla el programa de Calibración en el cual se están los procedimientos que se realizarán para asegurar que los equipos que se utilicen en cada uno de los procesos de producción de la empresa, específicamente en el caso de toma de temperaturas el cual es uno de los Límites Críticos de Control, no se vean afectadas por una falla en los equipos generando una medición errónea la cual conlleve a la contaminación de la materia prima y esto afecte la inocuidad del producto.

10.7.4. TOMA DE CONCIENCIA

Mediante el programa de capacitación y educación de buenas prácticas Higiénicas se buscó que todo el personal esté capacitado de acuerdo a las diferentes actividades que se realizan dentro del proceso de producción de forma global y aún más específicamente en las actividades que cada uno desarrolla para que estén documentados e informados de los diferentes procedimientos que se deben realizar al momento de ejecutar cierta actividad, enfatizando la parte de los Puntos Críticos de Control detectados dentro del Sistema HACCP haciéndolos responsables de las acciones correctivas que se determinaron para tener un control de las mismas cumpliendo con los requerimientos del consumidor final haciendo entrega de un producto de calidad y apto para su consumo.

10.7.5. COMUNICACION

Dentro del programa Capacitación y Educación de Buenas Prácticas Higiénicas también se encuentra establecido los medios por los cuales se informará al personal de los diferentes programas de capacitación además se ubicará estratégicamente en los sitios concurridos por el personal las prácticas de higiene

para que estos lo tengan presentes al momento de realizar las actividades asignadas y de esta forma tener el pleno conocimientos de los planes y estrategias que se están desarrollando para el cumplimiento del Sistema de Gestión. Toda esta información se hará de forma general para todas las áreas de la compañía para que el personal este sintonizado con lo que busca la empresa de acuerdo a la calidad e inocuidad de sus productos.

10.7.6. INFORMACION DOCUMENTADA

Creación y actualización: Dentro del manual de Inocuidad creado en el se encuentra dentro del diseño del sistema HACCP están las diferentes codificaciones que deberán tener los documentos generados según sea su procedencia y con los cuales se determinaran los diferentes procesos que se realicen dentro del sistema, esta codificación se actualizara de acuerdo a como se vayan incluyendo las diferentes áreas de la compañía en el sistema.

Estructura del Código: XX – YYY – ZZZ – UU

XX: Proceso

PD: Planta de Desposte

PV: Punto de venta

PP: Planta Procesados

YYY: Nombre documento

MIA: Manual Inocuidad Alimentaria

AAP: Abastecimiento de Agua Potable

CDP: Control Plagas

RSL: Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos

MTO: Mantenimiento

LYD: Limpieza y Desinfección

MTR: Muestreo

CPV: Control de Proveedores

CAL: Calibración

CAP: Capacitación y Educación

PHP: Prácticas Higiénicas de Personal

TRZ: Trazabilidad

QYD: Quejas, Reclamos y Devolución de Producto

VYA: Verificación y Auditoría

ZZZ: Tipo de documento

MAN: Manual

PRO: Proceso

PRG: Programa

PRC: Procedimiento

INS: Instructivo

FOR: Formato

TAB: Tabla (Fichas técnicas, tablas, planos)

UU: Consecutivo numérico

Asignación de consecutivo numérico iniciando a partir del 01 hasta el 99

Control de la información documentada: Este control se realiza por medio del programa de Verificación y Auditoría en donde se efectúan las auditorías internas por parte del área de calidad las cuales controlan la documentación y registro de todas las revisiones, actualizaciones que se realizan dentro del plan HACCP para cada una de las actividades que se encuentran involucradas en los Puntos Críticos de Control PCC detectados, asegurando de esta forma un seguimiento más eficaz de los procesos.

10.7.7. OPERACION**PLANIFICACION Y CONTROL**

Para la planificación y control se diseñó el Plan HACCP en donde se determinaron las etapas de los procesos y se establecieron los objetivos y el alcance que tendrá dentro del sistema el cual nos ayudara a crear estrategias de acuerdo a los resultados arrojados para de esta forma tomar medidas preventivas sobre los puntos críticos de control detectados PPC, identificar los Límites Críticos con los cuales se van a controlar, realizando un monitoreo a las medidas adoptadas todo esto basado en el cumplimiento con lo establecido en los artículos 6, 7 y 8 del decreto 60 de 2002 respecto al contenido, implementación y auditorías del Plan HACCP.

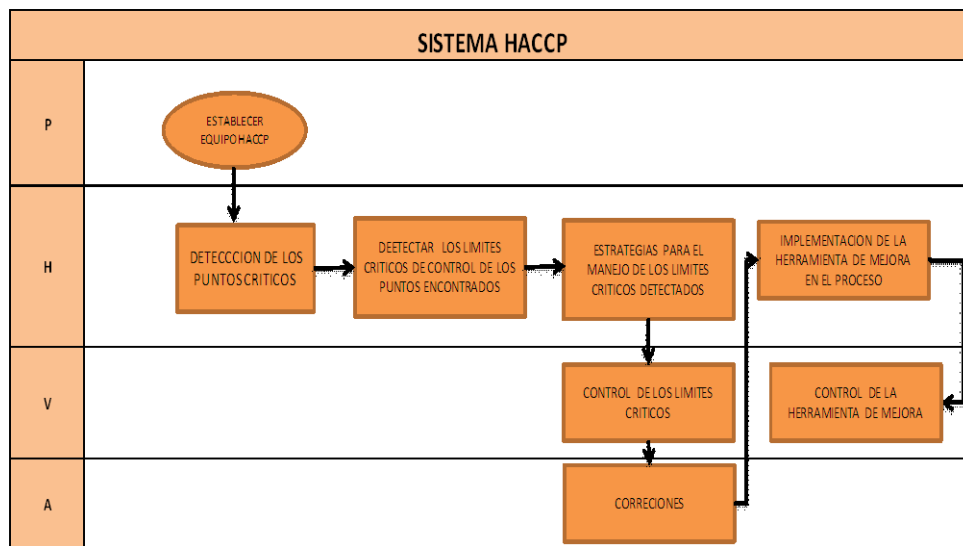


Figura 10 Ciclo PHVA sistema HACCP

10.7.8. REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

Determinación de los requisitos para los productos y servicios

Al establecer los requisitos de los diferentes productos que se comercializan en la compañía se diseñan las fichas técnicas un ejemplo de estas se puede observar en la tabla No Ficha Técnica Producto donde en las se describen todas las características del producto, estas fichas técnicas están sujetas a los requerimientos de cada cliente el cual tendrá una ficha técnica específica de acuerdo al tipo de producto que adquiera dentro del portafolio de productos y su destino final debido a que se tienen dos tipos de clientes, los cuales son los puntos de venta de carne de Cerdo como nuestro cliente interno y los diferentes restaurantes, supermercados de cadena, colegios, y plantas de producción de cárnicos quienes son nuestro cliente externo a los cuales se les garantizara la productos inocuos y de calidad.

Revisión de los requisitos para los productos y servicios

Esta revisión se realiza antes de la salida de los productos de la planta hacia el cliente de acuerdo a las fichas técnicas antes establecidas se realiza un seguimiento del producto por medio del formato Registro de Control de Despachos el cual le da vía libre a los productos para ser entregados a nuestros clientes. Además de esto dentro del sistema HACCP se desarrolla el programa de Quejas, Reclamos y Devolución de producto en donde se hace un análisis post venta de acuerdo a las quejas que se reciben de los clientes para hacer el respectivo seguimiento y trazabilidad del proceso para detectar el no cumplimiento del producto y generar las acciones correctivas pertinentes.

10.8. Integración de HACCP con NTC ISO 9001:2015

NORMA NTC ISO 9001:2015	SISTEMA HACCP
4.1. Comprensión de la Organización y su Contexto	Diagnóstico y pasos preliminares
4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes Interesadas	Clientes internos como externos satisfaciendo su necesidad de consumo como a su vez el cumplimiento de la normatividad.
4.3. Determinación del Alcance del Sistema de Gestión de Calidad	Desde el proceso de producción hasta la comercialización de carne de cerdo
6.1.1 Acciones Para Abordar Riesgos	Análisis de Peligros mediante un árbol de decisiones detectando los puntos críticos de control
7.1.2 Personas	Creación del Equipo HACCP
7.1.3 Infraestructura	Programa de Mantenimiento Locativo y de Equipos
7.1.5 Recursos de Seguimiento y medición	Programa de Verificación y Auditoria
7.1.5.2 Trazabilidad de las Mediciones	Programa de Calibración
7.3. Toma de Conciencia	Programa de Capacitación y Educación de Buenas Practicas Higiénicas

7.4. Comunicación	programa Capacitación y Educación de Buenas Prácticas Higiénicas
7.5.2 Creación y Actualización	Manual de Inocuidad
7.5.3 Control de Información Documentada	Programa de Verificación y Auditoria
8.1 Planificación y Control	Plan HACCP, Limites Críticos
8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios	Fichas Técnicas de los Productos
8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios	Fichas Técnicas de los Productos y Registro de Control de Despachos
8.3.2 Planificación del Diseño y Desarrollo	Sistema HACCP
8.3.4 Controles de Diseño y Desarrollo	Programa de Verificación y Auditoria

11. CONCLUSIONES

- Inicialmente la situación de la Compañía presentaba solamente un cumplimiento del 60,7% de la norma, debido principalmente a que no existían documentos para el plan HACCP, habían inconsistencias en los estándares de ejecución sanitaria útil y faltas de garantía si se presentaban desviaciones en la cadena de frío, haciendo clara la necesidad de la adopción de un sistema de gestión de la calidad basado en los requisitos de la norma ISO 9001:20015 apoyado en el Sistema HACCP.
- Con el diseño de los programas prerrequisitos los cuales se basaron en las actividades que se ejecutan en el proceso de producción de carne de cerdo, se inicio con el Sistema HACCP el cual nos ayudo a determinar los riesgos críticos específicos que se presentaban en el proceso y los cuales nos generaban el no cumplimiento al 100% de la Normatividad.
- Al diseñar el Sistema HACCP se detectaron los puntos críticos de control, los cuales pueden afectar la inocuidad del producto y por ende el no cumplimiento de calidad de acuerdo a lo establecido en la resolución No 240 de 2013. De acuerdo a esto se evidencio que el principal factor generador de puntos críticos de control es la temperatura de refrigeración.
- Se establecieron los Limites Críticos de Control de acuerdo a los resultados arrojados generando así estrategias para prevenir la alteración de os Puntos Críticos de Control, mediante un monitoreo establecido que detecta dicha

desviación y a la vez se deben tener acciones de corrección rápida para estabilizar el Limite Critico.

- Al realizar el diagnostico inicial del Sistema HACCP se evidencio un cumplimiento del proceso y al ir desarrollando las acciones graduales de cumplimiento que involucran los programas prerrequisito, pasos preliminares y principios HACCP se realizo un comparación con el diagnostico inicial en donde se evidencio un aumento en el nivel de cumplimiento del Sistema HACCP. Todo esto ligado a la Norma Colombiana NTC 9001:2015 la cual determinara el Sistema de Gestión de Calidad apoyado en el Sistema HACCP ya implementado, logrando con esto cumplir con la parte de inocuidad del producto y la calidad del mismo.
- Lo más importante de la integración de estos dos sistemas es que se logra reforzar la calidad de las BPM, ya que tanto HACCP como ISO 9001:2015 se basan en análisis de riesgo y análisis de modos y efectos de fallas potenciales (AMEF), lo que hace que juntos interactúen como un sistema de gran utilidad para aumentar la confiabilidad y dar solución a los problemas que se pueden presentar en el desarrollo de los procedimientos.

12. BIBLIOGRAFÍA

- CARRO PAZ R., GONZALEZ GOMEZ D.; 2012. Normas HACCP Sistemas de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad de Mar del Plata, Argentina.
- CABEZA HERRERA E., MATEO OYAGÜE J., ZUMALACÁRREGUI RODRIGUEZ J. 1999. Diseño De Un Plan HACCP Aplicado al Proceso de Elaboración De la Morcilla de León. Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona. Colombia, Departamento de Higiene y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Veterinaria, Universidad de León, España.
- Trabajos citados
- Hazards & Controls Guide For Dairy Foods HACCP, Version 1.1; 20-07-2015. Disponible en: <http://www.fda.gov/>
- ALBERT J.L., PERLIS A., SPENCER A., CRISCUOLO M. Food, Nutrition and Agriculture - 15 - Food safety and trade; 20-07-2015. Disponible en: <http://www.fao.org/>
- La Carne de Cerdo en El Mundo. 07-07-2015. Disponible en: <https://www.dane.gov.co>